This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

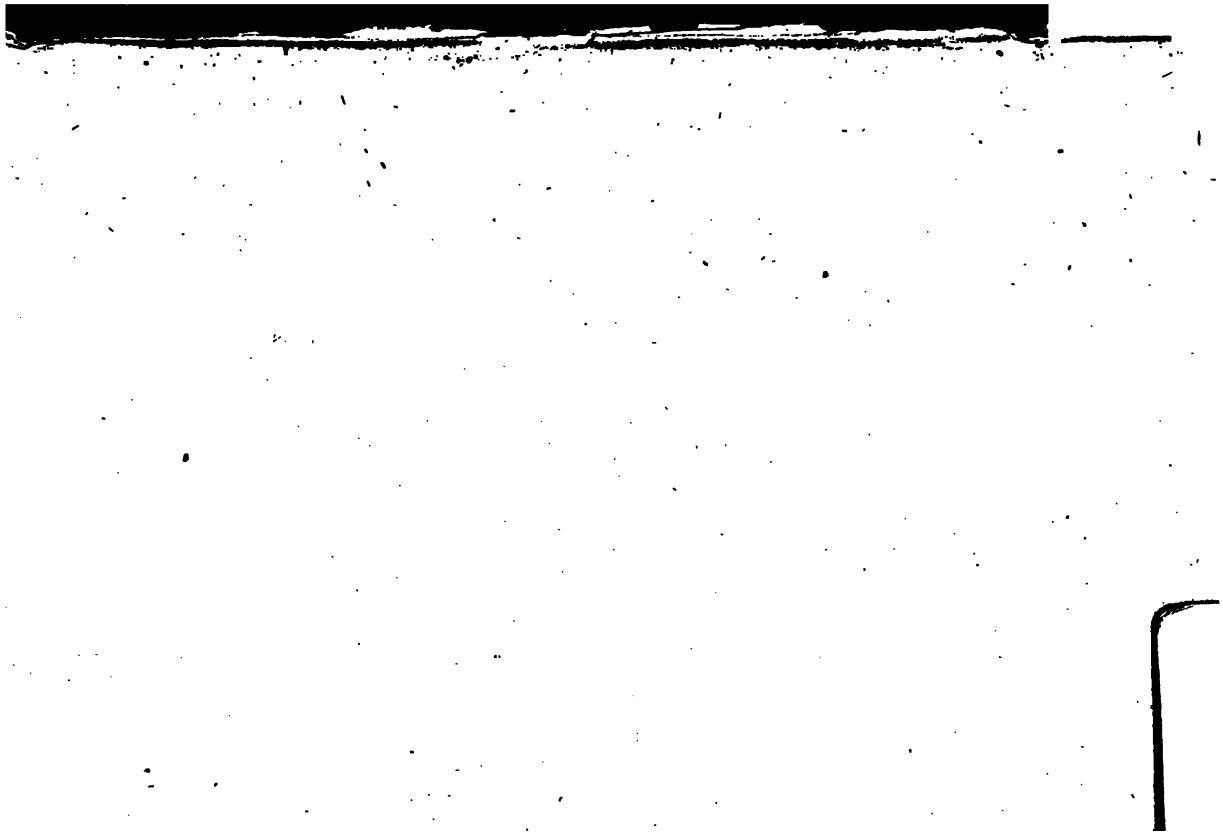
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

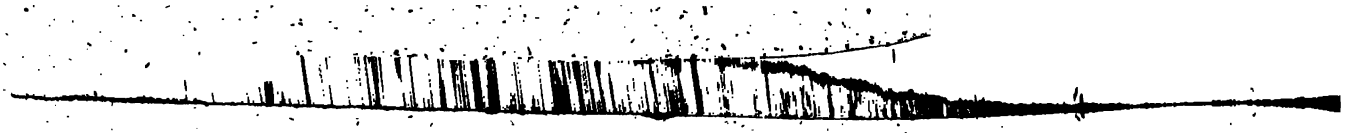
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3433 06275050 4



DINOLO
3



Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Einundzwanzigster Band.

Jahrgang 1839.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, Landrath für den Kreis Schwaben und Neuburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Académie de l'Industrie agricole, manufacturière et commerciale zu Paris, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbsvereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins für den Kreis Schwaben und Neuburg ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

PUBLIC LIBRARY NEW YORK

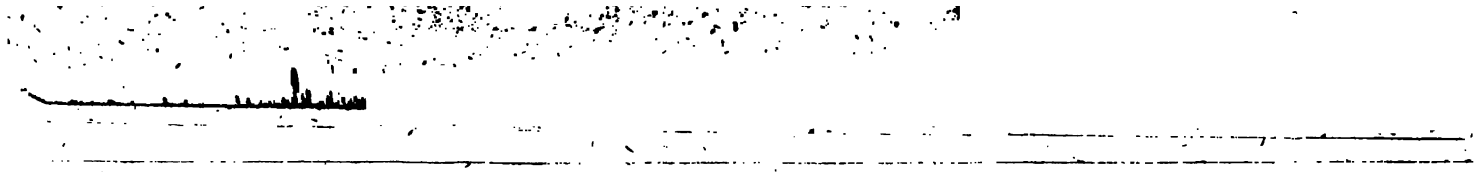
Einundsiebenzigster Band.

Jahrgang 1839.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.



Inhalt des einundſiebenzigſten Bandes.

Erſtes Heft.

I. Verbeſſerungen an den Locomotiven und Dampfwagen, welche Theile auch auf gewöhnliche Dampfmaſchinen und zu anderen Z anwendbar ſind, und worauf ſich Henry Van Wart und S Aſpinall Goddard, beide Kaufleute zu Birmingham, auf di einem Ausländer erhaltene Mittheilung am 22. September 18 Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. I.

II. Ueber die Raſchheit der Bewegung der Eiſenbahnwagen und üb Zeit, welche beim zeitweiſen Anhalten der Wagenzüge auf der Liv Manchester-Eiſenbahn verſtreicht. Von Hrn. Edward Sang Lehrer der Phyſik in Edinburgh.

III. Ueber eine an den Strekwerken in Ronchamp gebräuchliche Ar Abſtellung. Von Hrn. Emil Dollfus. Mit Abbildungen auf

IV. Verbeſſerungen an den Ankern, Spillen und Schiffswinden, ſich George Charlton, Schiffmeiſter von Wapping in der Gra Middleſex, am 8. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit dungen auf Tab. I.

V. Ueber eine auf mathematiſche Principien gegründete Kettenbrüke. zug aus einem Vortrage des Hrn. Dredge, gehalten vor de tish-Association in Newcaſtle-upon-Tyne.

VI. Verbeſſerungen in der Buchbinderkunſt, welche zum Theil au das Beſchneiden des Papieres und zu andern Zweken anwendba worauf ſich Chriſtopher Nickels, Gentleman in Guilford S Lambeth, in der Grafſchaft Surrey, und Henry George Col Buchbinder in Queen Street in der City of London, am 19. 1837 ein Patent ertheilen ließen. Mit einer Abbildung auf T

VII. Verbeſſerungen in der Verzierung von Mauerwänden und a mit Cement belegten Oberflächen, worauf ſich Nicholas Troug in BroadStreet, in der City of London, am 14. Novbr. 1835 e tent ertheilen ließ.

VIII. Beſchreibung der von Hrn. Selligue, Mechaniker in Pari de Bondy No 60, erfundenen Methode zur Erzeugung des f Gasbeleuchtung beſtimmten Kohlenwaſſerſtoffgaſes. Mit Abbil auf Tab. I.

IX. Verbeſſerungen in der Bleiweißfabrication, worauf ſich Charles ton, in Holborn Bars, und Harriſon Grey Dyar, in Mo Street, Cavendish Square, beide in der Grafſchaft Middleſe 23. Decbr. 1837 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildunge Tab. I.

X. Ueber die ſogenannten galvaniſirten Metalle. Von einem de ſchüſſe der Académie de l'Industrie.

XI. Einiges über das Platiren mit Platin.

XII. Verbeſſerungen in der Gewinnung von Kupfer aus den K erzen, worauf ſich Nicholas Troughton, in Broad Street City of London, am 22. Jun. 1836 ein Patent ertheilen lie

XIII. Verbesserungen in der Eisenfabrication, worauf sich William Clay, Chemiker in West Bromwich, in der Grafschaft Staff 23. Mai 1838 ein Patent ertheilen ließ. . . . .
XIV. Verfahren, um den Jodgehalt der Varecsoda mit Genauig stimmen zu können; von Hrn. Laffaigne. . . .
XV. Ueber die Producte, welche bei der langsamen Einwirkung v auf Zuker entstehen; von Hrn. Braconnot. . . .
XVI. Ueber eine zufällige Verunreinigung des Brodes mit Kupf die zum Mahlen des Getreides angewandte Maschinerie; v Thieullen. . . . . .
XVII. Fabrikmäßige Darstellung der Schmierseife in Schweden und D
XVIII. Untersuchung einer sogenannten Mineralseife oder künstlich ten Walkerde; von Hrn. Laffaigne. . . . . .

XIX. Miszellen.

Alphabetisches Verzeichniß der im Jahre 1838 in Frankrei Patente. S. 65. Einiges zur Erklärung der Dampfkesselexp Labarre's Verbesserungen an den Dampfbooten. 73. Zahl de schinen in Birmingham. 73. Elisha Town's Räder für Loco Ein Eisenbahnsignal. 74. Die Drahtbahn zum schnellen Transpo Lasten. 75. Francis's Rettungsboot. 75. Chapuis's künstl platten zum Dachdecken. 75. Weiteres über die in Amerika gebrä serversetzung. 75. Mauvielles Einrichtung der Beutelvo Mühlen. 76. Ueber die in Westphalen gebräuchlichen Tennen vo Ueber Price's adjustirbaren Rundhobel. 77. Sir John Rob strument zum Höhenmessen. 78. Sprachröhre an den Kutschen a Robinson's Schutzmittel für den Metallbeschlag der Schiffe. 79 Verfahren augenblicklich Essig zu bereiten. 79. Ueber das Defl auf verschiedene Art bereiteten Bleiweißes. 79. Angebliche E Fluors. 79. Verfälschung der Cochenille mit metallischem Blei. Methode die Wollenstoffe zu trokнen. 80. Ueber Aufbewahrung de

Zweites Heft.

XX. Ueber die rotirende Dampfmaschine des Hrn. John Upto Battersea. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . .
XXI. Auszug aus den gerichtlichen Untersuchungen, welche üb zweite, auf dem Dampfschiffe Victoria vorgefallene Explosion ge wurden. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . . .
XXII. Verbesserungen an den zur Locomotion auf Eisenbahnen un ßen dienenden und auch zu andern Zweken anwendbaren Ma worauf sich George Ryder Peppercorne, von Vauxhall Grafschaft Lambeth, am 31. Januar 1838 ein Patent ertheil Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . . .
XXIII. Verbesserter Mechanismus, welcher in vielen Fällen anst Zahnräder und anderer Maschinerien angewendet werden kan worauf sich James Buckingham, Civilingenieur in Grea dolph Street, Camden-town in der Grafschaft Middlesex, am 1 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab.
XXIV. Ueber einen Pumpenkolben von der Erfindung des Hrn. J son. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . . .
XXV. Verbesserte Methode Schiffe zu treiben, worauf sich Josiah Holebrook, von Devonshire-place, Edgeware-road, am 2 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab.
XXVI. Verbesserte Methode Schiffe zu treiben, worauf sich James Mechaniker in King Street, Old Kent Road in der Grafschaft am 24. März 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildun Tab. II. . . . . .

Seite

XXVII. Verbesserter Apparat zum Anhalten oder Einsperren der Wagen, worauf sich John Houlston, Druker in Bradford in der Grafschaft York, am 24. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 123

XXVIII. Verbesserungen an den Maschinen, durch welche die Baumwolle und andere Faserstoffe zum Spinnen zugerichtet werden, und worauf sich James Hill, Spinner in Staley Bridge in der Grafschaft Chester, am 19. März 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 124

XXIX. Einiges über die Analyse der Runkelrübe. 128

XXX. Anleitung zu einer sichern und vortheilhaften Bereitung des Runkelrübenzukers in ländlichen Hausdaltungen; von Hrn. Hauptmann H. Bostelmann. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 130

Uebersicht der Kosten und des Gewinns. S. 134. Beschreibung der Geräthe, welche zu der vorbemerkten Fabrication des Rübenzukers angewendet werden. 135. Verfahren bei der Bereitung des Rübenzukers. 138.

XXXI. Miszellen.

Alphabetisches Verzeichniß der im Jahre 1837 in Frankreich ertheilten Patente. (Beschluß.) S. 150. Das Dampfschiff Archimedean. 172. Morin's und Sainte-Preuve's System für Räderfuhrwerke. 172. Calland's meteorologische Uhr. 172. Daguerre's Methode die Bilder in der Camera obscura auf Papier zu fixiren. 173. Ueber die Anwendung von Kieselschiefer oder lydischem Steine zu einem hydraulischen Cemente. 173. Briant's und St. Léger's hydraulischer Cement. 174. Neues Verfahren zur Fabrication der chlorsauren, chlorigsauren und unterchlorigsauren Salze. 174. Stevenson's Methode die Verfälschung schriftlicher Documente zu verhüten. 175. Ueber Papierfabrication aus der Rinde des Maulbeerbaums. 175. Die Fabrication von Mousseline-de-laine in England. 175. Ueber den englischen Bücher-Einband in Calico und Seide. 176. Ueber die auf den Land-Communicationsmitteln in England lastenden Taxen. 176.

Drittes Heft.

Seite

XXXII. Verbesserte Expansions-Steuerung und Schiebventile für Dampfmaschinen. Von Hrn. James Whitelaw in London. Mit Abbildungen auf Tab. III. 177

XXXIII. Verbesserungen an der Luftpumpe für Dampfmaschinen von niederem Druke, worauf sich Thomas B. Silliman in New-York am 15. Mai 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 181

XXXIV. Ueber einen Wassermesser für Hochdrukdampfkessel. Von Hrn. A. C. Jones, Ingenieur. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 182

XXXV. Verbesserungen an den Dampfkesseln, worauf sich Ross Winans, Civilingenieur von Baltimore in den Vereinigten Staaten, am 31. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit einer Abbildung auf Tab. III. 183

XXXVI. Bericht über eine vom Hrn. Bergdirector Ritter P. Steenstrup in Kongsberg neu construirte Wassersäulenmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. III. 184

XXXVII. Ueber ein neues, von Hrn. C. Saladin vorgelegtes Gesperr. Bericht des Hrn. Emil Köchlin. Mit Abbildungen auf Tab. III. 195

XXXVIII. Bericht des Hrn. Lambel über einen auf Walzwerke anwendbaren dynamometrischen Zaum von der Erfindung des Hrn. Laborde. Mit Abbildungen auf Tab. III. 195

XXXIX. Beschreibung einer neuen Schraubenkluppe zum Schneiden von Schrauben und Schraubenbolzen, von der Erfindung des Hrn. Gouet, Schlossers aus Ternes. Mit Abbildungen auf Tab. III. 197

XL. Ueber die Druckerpresse des Hrn. Arthur Trevelyan
Mit einer Abbildung auf Tab. III. . . . .
XLI. Verbesserungen an den mechanischen Webestühlen, wora
les Fitton, Wollenwaaren-Fabrikant, und George Sc
chanike, beide von Comberforth Hall, bei Wakefield in d
York, am 11. Jan. 1838 ein Patent ertheilen ließen.
dungen auf Tab. III. . . . . .
XLII. Verbesserungen in der Fabrication von Wollentuch, v
wohl im Weben als Appretiren desselben, worauf sich J
ton, Tuchfabrikant von Wotton-under-Edge in der Gra
cester, am 8. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ. M
gen auf Tab. III. . . . . .
XLIII. Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe
William Elliott, Knopffabrikant in Birmingham,
1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf T
XLIV. Verbesserte Methode zur Verzehrung des Rauches i
und an Feuerstellen überhaupt, zur Ersparniß an Brenn
zur Anwendung von heißer oder kalter Gebläseluft an d
öfen, worauf sich Michael Wheelwright Jvison, Seid
Edinburgh, am 24. Februar 1838 ein Patent ertheilen
Abbildungen auf Tab. III. . . . . .
XLV. Ueber einen Natronsalpeter von Peru und die Verw
Natronsalpeters in Kalisalpeter; von Hrn. O. Henry.
XLVI. Verbesserungen in der Fabrication von eisenblausaure
einem Verfahren eine Berlinerblau-Auflösung und eine
Auflösung zu bereiten, worauf Henry Steyhen in
Street, Grafschaft Middleser, und Ebenezer Nash in Bu
in derselben Grafschaft, am 18. April 1837 in England
erhielten. Mit Abbildungen auf Tab. III. . .
XLVII. Beiträge zur Kenntniß des auswählenden Absorption
der Kohle; von Dr. Luedersdorf. . . . .
XLVIII. Anleitung leinen Garn und Zwirn jeder Sorte, in
reszeiten, unschädlich, schnell und schön weiß zu bleichen.
XLIX. Verbessertes Verfahren die Muster auf die Druckformen
nen, worauf Hr. Hullmandel in London ein Patent e
L. Ueber die merkwürdigen mathematischen Eigenschaften ein
Rechteks und die Anwendung desselben auf das Papierfo
Hrn. Wilhelm Baddeley. Mit einer Abbildung auf T

LI. Miszellen.

Parkes, über die Verdampfung des Wassers in den Damp
Explosion des Kessels einer Locomotive auf der Liverpool-Manch
248. Field's Versuche über die Menschenkraft. 249. Ueber
lische Dampfboot. 250. Mechanische Flachsspinnerei in
Professor Airy, über die Correctionsmittel für die Compasse
Dampfbooten. 253. Nachträgliches über Daguerre's Erfin
der Camera obscura zu fixiren. 253. Seignette's Metho
vegetabilische Stoffe aufzubewahren. 254. Leversidge's Sur
gut-Gummi für Calico-Druckereien. 255. Soll man die Runke
kommenen Reise gelangen lassen oder nicht? 255. Ueber ein
des Dammarharzes. 256. Ueber die Anwendung von Meßi
Schuhmacherkunst. 256.

Viertes Heft.

LII. Bericht der von dem Franklin Institute in Philadelph
setzten Commission zur Prüfung der Explosionen der D
Zweiter Theil. Mit einer Abbildung auf Tab. IV.
I. Von den Explosionen in Folge übermäßigen, jedoc

Seite
geſteigerten inneren Druckes. S. 259. II. Von den Exploſionen in Folge überhitzter Metalloberflächen im Keſſel. 265.
LIII. Ueber die effective Kraft der an einigen Bergwerken in Cornwallis gebräuchlichen, ausdehnungsweiſe arbeitenden, verdichtenden Hochdruck-Dampfmaſchinen. Von Hrn. Thomas Wicksteed, Civilingenieur. 292
LIV. Ueber eine Vorrichtung zur Regiſtrirung der Geſchwindigkeit der Dampfboote. Von A. J. Murray. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. 298
LV. Verbeſſerungen an den Rädern für Eiſenbahn- und andere Wagen, worauf ſich George Cottam, Ingenieur in Wingley Street in der Grafſchaft Middleſex, am 5. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 299
LVI. Verbeſſerter Apparat zum Auf- und Abladen der Briefſelleiſen und anderer Pakete auf die auf den Eiſenbahnen laufenden Wagen, worauf ſich Nathaniel Worsdell, Wagenbauer in Crown Street, Liverpool, am 4. Jan. 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 302
LVII. Beſchreibung einer Schleifmaſchine für eiſerne Scheiben und Trommeln; von Hrn. James Whitelaw. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 304
LVIII. Verbeſſerungen an den Preſſen, worauf ſich Robert Garton, Müblenbauer zu Beverley in der Grafſchaft York, am 25. Januar 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 309
LIX. Verbeſſerungen am ſtehenden und am Handſchraubſtoke; von Hrn. Robert Wilſon. Mit einer Abbildung auf Tab. IV. . . . 310
LX. Verbeſſerungen in der Zerſezung von Kochſalz mittelſt Schwefelſäure und in der Verdichtung des dadurch entbundenen ſalzſauren Gaſes, worauf ſich William Goſſage, Chemiker von Stoke Prior in der Grafſchaft Worceſter, am 24. December 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 312
LXI. Chemiſche Unterſuchung der im Hohofenſchachte ſich bildenden Gaſe. 321
LXII. Behandlung der rohen Seide beim Entſchälen und Bleichen; vom Profeſſor F. Jähkel in Dresden. 322
1. Das Entſchälen der rohen Seide. S. 323. 2. Das Kochen der rohen Seide. 324. 3. Das Schwefeln und Entſchwefeln. 325.

LXIII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 31. Oktober bis 21. December 1838 in England ertheilten Patente. S. 326. Pelletan's rotirende Dampfmaſchine. 330. Symington's Schuzmittel gegen die Exploſionen der Dampfkeſſel. 330. Franzöſiſche Koſtenanſchläge für Eiſenbahnen. 331. Einige der lezten Unfälle auf den engliſchen Eiſenbahnen. 331. Sainte-Preuve, über die Räderfuhrwerke des Hrn. Dietz. 332. Verſuch mit verſchiedenen Pflaſterungsmethoden. 333. Koſten der Aufſtellung des Obelisken Luxor. 333. Voranſchlag zu einer Kettenbrücke für Fußgänger über die Themſe. 333. Indiſche Schleifſteine. 334. Künſtliches Troknen von Bauholz. 334. Dear's Methode den Pfannenſtein in den Salzpfannen wegzuſchaffen. 335. Gaudin's Licht. 335. Longchamp's Methode Leuchtgas zu erzeugen. 335. Edw. Cooper's Verbeſſerungen in der Seifenfabrication. 336. Zahl der anonymen Geſellſchaften in Belgien. 336.

Fünftes Heft.

LXIV. Bericht der von dem Franklin Institute in Philadelphia niedergeſezten Commiſſion zur Prüfung der Exploſionen der Dampfkeſſel. Zweiter Theil. (Fortſezung und Beſchluß von H. 4, S. 292.) Mit Abbildungen auf Tab. V.

Seite

III. Von den Explosionen in Folge fehlerhaften Baues der Kessel oder der dazu gehörigen Theile. S. 338. IV. Von den Explosionen in Folge von Nachlässigkeit oder Unwissenheit der mit der Bedienung der Maschinen Betrauten. 344. V. Von dem Einsinken in Folge eines theilweisen Vacuums im Kessel oder in den Feuerzügen. 345. Gesetzesvorschlag zur Regulirung der Kessel und der Maschinen der Schiffe, welche gänzlich oder zum Theil durch Dampf getrieben werden. 347.

LXV. Ueber die Verwandlung des Wassers in Dampf bei höheren Temperaturgraden, und über das Bersten der Dampfkessel. Von Dr. Carl Swafhäutl. 351

LXVI. Ueber eine Wekervorrichtung für Dampfkessel. Von Hrn. Henry Dyott Gardner. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . . 366

LXVII. Ueber die Patenteisenbahn des Hrn. White. Mit Abbildungen auf Tab. V. 368

LXVIII. Ueber die Patent-Eisenbahnwagen mit Reibungsrädern. Von Hrn. W. Coles in Charing Croß. Mit Abbildungen auf Tab. V. 369

LXIX. Beschreibung einer Baggermaschine zum Reinigen der Flußbette. Von Hrn. S. Lewin Esq., Civilingenieur in Boston. Mit Abbildungen auf Tab. V. 372

LXX. Ueber eine Maschine, mit welcher die Arbeiter in die Bergwerke hinab und wieder aus ihnen herauf geschafft werden können. Von Hrn. William Jones. Mit einer Abbildung auf Tab. V. . 373

LXXI. Ueber einen Apparat zur Fabrication langer und kreisrunder Kautschukblöke. Von Hrn. W. P. Cocks in Tottenham. Mit Abbildungen auf Tab. V. 374

LXXII. Verbesserungen in der Hutfabrication, worauf sich Henry Augustus Wells, Hutmacher von New-York, dermalen in Henrietta-Street, Brunswik Square in der Grafschaft Middlesex, am 30. Jun. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. . 375

LXXIII. Verbesserungen in der Fabrication von Seidenwaaren, worauf sich John Gibson, Seidenspinner, und John Gordon Campbell, Kaufmann, beide von Glasgow in der Grafschaft Lanark, am 19. November 1836 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 386

LXXIV. Apparat zum Heizen von Kirchen, Magazinen, Kaufläden, Fabriken, Treibhäusern, Wagen und anderen zu heizenden Orten, und verbessertes Brennmaterial für diesen Apparat, worauf sich Thomas Joyce, Gärtner in Camberwell New Road in der Grafschaft Surrey, am 16. December 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 391

LXXV. Verbesserungen in der Gaserzeugung und an den zum Verbrauche des Gases bestimmten Apparaten, worauf sich Hippolyte François Marquis de Bouffet Montauban, Cavallerie-Oberst in Sloane Street, Chelsea in der Grafschaft Middlesex, und John Carvalho de Medeiros, Kaufmann in Old London Street in der City of London, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 28. Februar 1838 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 400

LXXVI. Ueber den aus dem Färbeknötterig gewonnenen Indigo. . 402

LXXVII. Beschreibung des von Hrn. Capplet in Elbeuf entdekten Verfahrens, um das Alkali der alten Potascheküpen (Indigküpen) wieder nuzbar zu machen; von Hrn. J. Girardin. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 405

LXXVIII. Miszellen.

Preisaufgabe für das beste Mittel zur Vertilgung des Heuwurms. 409. Anwendung des Elektro-Magnetismus als Triebkraft zur Schifffahrt. 411. Ueber die Stärke eiserner Taue im Vergleiche mit den hänfernen. 413. Das Dampfschiff Liverpool. 414. Dericquehem's Taschen-Geodesimeter. 414.

Ueber die Glasgewebe des Hrn. Dubus-Bonnel 415. Ue
besserungen in der Eisenfabrication. 415.

Sechstes Heft.

LXXIX. Verbesserungen an den Dampfkesseln, worauf sich Rush, Maschinist in Philadelphia, ein Patent ertheilen einer Abbildung auf Tab. VI. . . . . .
LXXX. Ueber eine einschienige Eisenbahn von der Erfindu H. de Villethirp, Secretärs der naturwissenschaftlich in Lüttich. . . . . .
LXXXI. Ueber eine selbstthätige Vorrichtung für die Ausw den Eisenbahnen. Von Hrn. John Rivington in Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . . .
LXXXII. Ueber die Wirkung der Gradienten auf die Eisenb
LXXXIII. Ueber das Paketdampfboot „Ruby" von Gravesen ges über die Dampfboote in den Vereinigten Staaten.
1. Ueber das Dampfboot „Ruby." S. 435. 2. die amerikanischen Dampfboote. Von Hrn. Professor Ren
LXXXIV. Ueber die Hebekasten an dem Grand Western Ca aus einem Vortrage, den Hr. James Green vor der of Civil Engineers hielt. . . . . .
LXXXV. Verbesserungen an den Wagen, worauf sich John mann von Finsbury Circus in der Grafschaft Middlesex 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf
LXXXVI. Verbesserungen an den Eggen, worauf sich Rob son, M. D. in Regent Street, Cheltenham in der Gr cester, am 21. April 1838 ein Patent ertheilen ließ. gen auf Tab. VI. . . . . .
LXXXVII. Beschreibung des Kettengebläses auf der Silber hütte bei Klausthal; von Dr. Adolph Poppe jun. gen auf Tab. VI. . . . . .
LXXXVIII. Ueber ein vereinfachtes Passage-Instrument, ei Reflexionsteleskop, ein verbessertes Parallellineal, und rung an Davy's elektrischem Telegraphen. Von Hrn. neken in Sidmouth. Mit Abbildungen auf Tab. VI.
LXXXIX. Ueber die Oefen des Hrn. Perrève in Paris, bourg St. Denis, No. 103. Auszug aus dem Ber Mafson-Four. . . . . .
XC. Beschreibung einer in den meisten englischen Bleich Kattundruckereien gebräuchlichen Trockenstube.
XCI. Beschreibung der in den englischen Kattundruckereien Dampfförderkufen. Mit Abbildungen auf Tab. VI.
XCII. Verbesserter Apparat zum Auffüllen von Bier und a renen Flüssigkeiten, worauf sich Peter Walker, Brau am 31. Mai 1838 ein Patent ertheilen ließ. Mit Ab Tab. VI. . . . . .
XCIII. Ueber den Vorschlag des Obristen Anossov, den Sand durchs Schmelzen zu bearbeiten. . . . .
XCIV. Neue Methode aus gewissen Stoffen, die bisher noch sem Zweke verwendet worden, eine Zeugmasse für Pap pendekel zu erzeugen, worauf sich James Vincent Desg mann von Sise Lane in der City of London, am 15. Patent ertheilen ließ. . . . . .
XCV. Ueber eine Composition, wodurch ein Theil der Fa Fabrication des Schreibpapiers erset werden kann und Rosting am 27. Okt. 1838 in Rußland ein Privileg ertheilt wurde. . . . . .

XCVI. Talbot's Verfahren die sogenannten photo
Licht erzeugten) Gemälde oder Bilder darzustell
Beschaffenheit dieser Bilder. S. 469. Fri
470. Ueber das Copiren von Glasmalereien. 471.
Mikroskops. 471. Verfahren Gebäude und Landsch
Ueber das Copiren von Statuen, Kupferstichen
Darstellung von Copien, wobei Licht und Schatte
sprechen. 474.

XCVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 3. bis 29. Jan. 1839 in Er
S. 477. Ueber die optischen Eigenschaften des Dau
bour, über die Temperatur des Dampfes. 479. Ja
rat für Schiffe. 479. Der Véloce, Segel- und Dam
berland's Eisenbahnsystem. 480. Warnungsvorrichtu
Eisenbahnwaagen mit Schlafstellen. 481. Lamy's D
Bruff's Nivellirstab. 481. Lassaigne's unverbre
Flinten. 482. Jobard's Heizmethode mit Wasser
ton's Metallspiegel. 482. Ueber Herapath's Ge
eine Verfälschung der Cochenille. 483. Levasseur's
tereien. 483. — Literatur. Plagiate. 484.

Seite
(durch das
. . 468
Schattens.
mittelst des
opiren. 472.
riften. 473.
riginal ent=

rtheilten Patente.
178. De Pam=
Locomotivappa=
480. G. Cum=
Eisenbahnen. 481.
schmaschine. 481.
Vorladungen für
482. Thorn=
de. 483. Ueber
für Seidenzüch=

Polytechnisches Journ
Zwanzigster Jahrgang, erstes Heft.

I.

Verbesserungen an den Locomotiven und Dampfwagen, u zum Theile auch auf gewöhnliche Dampfmaschinen u anderen Zweken anwendbar sind, und worauf sich H Van Wart und Samuel Aspinall Goddard, Kaufleute zu Birmingham, auf die von einem Au der erhaltene Mittheilung am 22. Septbr. 1836 Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. August 1838, S. 257.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Gegenwärtiges Patent betrifft gewisse Zusäze und Verbes gen an der Dampfmaschine und den zur Fortschaffung dienende paraten, auf welche dem bekannten William Church, von den dermalige Verbesserungen herrühren, unterm 29. Novbr. 1830, 9. 1832, 7. Septbr. 1833 und 16. März 1835 Patente ertheilt den.[1]) Es bezieht sich 1) auf die Locomotiven und Dampfw 2) auf die gewöhnlichen Marine-Dampfmaschinen, und 3) au comotive und fixirte Maschinen zugleich. In ersterer Beziehun ruhen sie auf einer Anordnung der Wagentheile, gemäß welch Maschine eingeschlossen und auch am Raume für Wasser und B material gewonnen wird; auf dem Baue des Kessels, des Ofen der Laufräder. In zweiter Beziehung betreffen sie das Geste Maschine, in Verbindung mit dem Gebälke des Fahrzeuges, u Bau der für derlei Maschinen bestimmten Kessel. In dritter ziehung endlich beruhen sie auf dem Baue und dem Spiele der tile, des Wasser- und Dampfmessers, der Methode die Zapfe andere der Reibung ausgesezte Theile schlüpfrig zu erhalten, u der Erzeugung von Dampf durch den Verdichtungsproceß, u durch secundäre Maschinen in Bewegung zu sezen.

In den zur Erläuterung beigegebenen Zeichnungen ist F ein seitlicher Aufriß der Locomotive. Fig. 2 und 3 sind Ende ten derselben. Fig. 4 ist ein horizontaler Durchschnitt, an den den Kessel und die Maschine ersieht. Fig. 5 ist ein Längenauf

1) Man findet alle diese Patente im Polytechn. Journale und zwar Bd. S. 1, Bd. XLIX. S. 162, Bd. LIII. S. 90, Bd. LXV. S. 92.

einem durch die Mitte des Kessels und des Ofens genommenen Durchschnitte. Fig. 6 ist ein vor dem Kessel und Ofen genommener Querdurchschnitt. Fig. 7 ist ein ähnlicher Durchschnitt durch die Achse der hinteren Laufräder, von dem hinteren Theile der Maschine her gesehen.

Das Gestell oder Gehäuse a,a besteht aus Eisenplatten, die mit den Kanten in runde Stäbe eingelassen sind. b,b ist der Wasserbehälter, und c,c der die Heizstelle d umschließende Kessel. Die Kammer e, in der die Kohlen in Kohks verwandelt werden, ist mit Wasser umgeben, und die Feuerzüge des Ofens endigen sich in Röhren f,f, welche in den Schornstein führen. g, g sind die Kammern für das Brennmaterial. Die Cylinder h,h erhalten den Dampf durch die Einlaßröhren i,i, während die Canäle k,k dem Dampfe zum Austritte dienen. Bei l,l sieht man das Gestänge der Maschine und einige andere Theile, die später noch ausführlicher beschrieben werden sollen. m ist der Plaz für den Maschinisten oder Heizer.

Der Bau des Kessels erhellt aus dem Längendurchschnitte Fig. 8, aus dem horizontalen, durch den Ofen und die röhrenförmigen Feuerzüge genommenen Durchschnitte Fig. 9, und aus dem Fronteaufrisse Fig. 10. Zur Bezeichnung der Theile an diesen Figuren sind die früher gewählten Buchstaben beibehalten. Jede der Dampfkammern n,n hat wie gewöhnlich ein Sicherheitsventil. Ein in der Fronte der Verkohlungskammer e befindlicher Rost o läßt die zur Beförderung der Verbrennung nöthige Luft eintreten. Das Aschenloch p ist an dem vorderen Ende dem Zutritte der Luft zugänglich; an seinem unteren Theile befindet sich eine zweite Reihe von Rost- oder Feuerstangen q, Fig. 5, welche viel enger gestellt sind, als die gewöhnlichen. Auf diesem zweiten Roste sammelt sich das von Oben herabfallende unverbrannte Brennmaterial, damit es daselbst durch die Luft, welche zwischen den unteren Roststangen in die am Ende der Aschengrube befindliche Kammer v eintritt, vollkommen verbrannt werde. Der Scheitel dieser Kammer ist mit einem Schieber versehen, dessen Griff sich bis an den vorderen Theil des Ofens erstrekt. Ueber dieser Kammer r befindet sich eine genau schließende, hohle Thüre s, welche die Aschengrube von dem Feuerzuge trennt. Ist diese Thüre, sowie man sie in der Zeichnung sieht, geschlossen, so bildet der in ihr befindliche hohle Raum einen Canal, der von der Kammer r an eine in dem Stege des Ofens bei t befindliche Oeffnung führt. Es wird demnach auf solche Art von der Aschengrube aus erhizte Luft an den hinteren Theil des Ofens geführt und dadurch die Verbrennung belebt und die Verzehrung des Rauches in hohem Grade begünstigt. Wenn eine hinreichende Menge Gluth oder unverbrannten Brennstoffes

aus dem Ofen herabgefallen, so kann man die Thüre öffnen, und die heiße Luft an den Steg treten lassen. Dasselbe läßt sich übrigens auch durch eine Reihe von Röhren, welche an dem einen Ende dem Zutritte der Luft offen stehen, während sie an dem anderen in die Kammer r einmünden, erzielen. Die Luft wird nämlich auf ihrem Durchgange durch die Röhren durch die zwischen den Roststangen herabgefallene Gluth erhizt. Auch kann man Roststangen und Röhren abwechselnd neben einander anbringen.

Die Laufräder der Locomotive, welche übrigens auch an anderen Wagen anwendbar sind, sind zum Theile nach dem Muster der Patent-Scheibenräder des Hrn. Benjamin Hicks gebaut; doch sind Verbesserungen daran angebracht, in Folge deren sie nicht nur leichter zu verfertigen sind, sondern die ihnen bei größerer Stärke noch größere Leichtigkeit geben. Sie sind ganz von Eisen, und haben Speichen, welche aus dünnen Eisenstäben bestehen. Leztere sind an ihren inneren Enden dadurch in der Büchse oder Nabe befestigt, daß die Metallenden schwalbenschwanzförmig geformt und in die Nabe eingelassen sind. Die äußeren Enden der Speichen stoßen an einen eisernen, die Felgen bildenden Ring. In Fig. 11 sieht man eines dieser Räder in vollendetem Zustande; Fig. 12 zeigt ein solches mit abgenommener äußerer Scheibe; Fig. 13 ist eine Ansicht des Rades von der schmalen Seite; Fig. 14 ist ein diametraler Durchschnitt. Fig. 15 ist eine einzelne Speiche. Die Speichen a,a,a sind zu beiden Seiten von einer kreisrunden Scheibe Eisenblech b,b eingefangen; und diese Scheiben werden zum Theile durch Zapfen, die an den Rändern der Speichen bei c,c,c gebildet sind, und welche man, wenn sie durch entsprechende Zapfenlöcher in den Scheiben gestekt worden, außen vernietet, an Ort und Stelle erhalten. Jede der Scheiben ist aber ferner dadurch mit der Nabe des Rades verbunden, daß ihre inneren Ränder schwalbenschwanzförmig aufgebogen sind, und daß man sie in erhiztem Zustande in leichte Fugen, welche an den um die Nabe herumlaufenden, schwalbenschwanzförmigen Schultern angebracht sind, versenkt, und durch Umnieten befestigt. Die äußeren Ränder der Scheiben sind gleichfalls schwalbenschwanzartig aufgebogen, und mit diesen Rändern werden sie in Fugen der Felge eingelassen, indem man diese erhizt über die Scheibe anlegt, und nach dem Abkühlen durch eine Vernietung damit verbindet.

Der auf die Marine-Dampfmaschinen bezügliche Theil der Erfindung besteht, wie schon oben gesagt, in einer eigenthümlichen Anordnung des Gestelles der Maschine in Verbindung mit dem Gebälke des Fahrzeuges; in einer Anordnung der arbeitenden Theile der Maschine selbst, und endlich auch in einem verbesserten Baue der für

derlei Maschinen bestimmten Kessel. Der Zwek ist Ersparniß an Raum, so daß die Maschine sammt Zugehör nur einen kleinen Raum einnimmt. Zugleich soll aber auch große Stärke und Festigkeit erzielt werden, indem die auf das Fahrzeug wirkende Gewalt mehr über dessen ganzen Bau ausgebreitet wird, als dieß an den gewöhnlichen Dampfbooten, deren Rumpf von der Maschine ganz unabhängig gezimmert zu werden pflegt, der Fall ist. Gewöhnlich wird der Rumpf der Boote an einem anderen Orte gebaut als die Kessel und die Maschinerie, und die Verbindung aller Theile zu einem Ganzen geschieht nur mit Vorkehrungen, wie man sie eben für nöthig hält, um dieselben an den ihnen angewiesenen Orten zu erhalten. Der neuen Methode gemäß soll aber das Gestell der Maschine und der Kessel gleichsam mit dem Rumpfe identificirt werden, so daß sie nur eine und dieselbe Grundlage haben und nur einen Bau ausmachen.

Fig. 16 bis 23* dienen zur Erläuterung der in dieser Absicht getroffenen Einrichtungen. Fig. 16 ist ein Längendurchschnitt, senkrecht durch ein hauptsächlich zum Personen-Transporte bestimmtes Dampfboot geführt. Fig. 17 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht des oberen Verdekes. Fig. 18 ein Längendurchschnitt horizontal an dem Hauptdeke genommen, um die Anordnung der Cajüten und sonstigen Theile zu zeigen. Fig. 19 ein ähnlicher Durchschnitt in der Linie des unteren Dekes. Fig. 20 ein Querdurchschnitt, senkrecht hinter dem Maschinenraume herabgeführt. Fig. 21 ein in größerem Maaßstabe gezeichneter Querdurchschnitt, aus welchem das Quergebälke der Maschinen erhellt. Fig. 22 ein theilweiser Längendurchschnitt in der Linie des Kieles oder des Weges, der vom Vorder- zum Hintertheile durch die ganze Länge des Bootes läuft. Man sieht hier zwei Kessel und eine Maschine. Fig. 23 ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht der beiden Maschinen und ihrer Kessel. Fig. 23* zeigt die arbeitenden Cylinder und die Luftpumpen einzeln für sich. An allen diesen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Theile.

Das Hauptgebälke A,A der Maschine ist an den unteren Theilen durch Bolzen mit starken Balken verbunden, welche längs der Kielschwinne gelegt sind, und an den Seiten mit den Haupt-Scheidewänden B,B, welche durch das ganze Boot laufen, und die unten gleichfalls an starke parallele Balken, oben hingegen an die Balken des Hauptdekes gebolzt sind. Diese Haupt-Scheidewände B,B bestehen aus Eisenplatten a,a, die in das aus den Eisenstangen b,b zusammengesezte Gerippe eingesezt sind. Sie bilden den Raum D, Fig. 19, welcher durch die ganze Länge des Bootes oder durch eine

beliebige Streke läuft und zur Aufbewahrung von Kohlen bestimm ist. Sie sind auf solche Art mit dem Gestelle der Maschinen un der Kessel verbunden, daß sie gleichsam als Rükgrat des Bootes b trachtet werden können. Die zu beiden Seiten derselben bleibende Räume sind wie gewöhnlich zur Aufnahme der Ladungen bestimm Die Kessel E,E, welche später noch besonders beschrieben werden so len, sind mit einem Gehäuse oder Mantel umgeben und der Rau zwischen diesem und dem Cylinder ist mit einem schlechten Wärm leiter ausgefüllt. F,F sind die Dampfröhren; G,G die Schiebventi Büchsen; H,H die Cylinder; I,I die Kolbenstangen, mit den an ihne festgemachten Querhäuptern K,K, von denen zu beiden Seiten de Cylinders an den Kasten oder an die Parallelbewegung bei L,L d Arme J,J* herabsteigen. Diese Arme stehen an ihren unteren Ende durch Gefüge mit den Gabelarmen M,M der Verbindungsstangen N, in Zusammenhang. O,O sind die Kurbeln; P,P die Wellen der Ru derräder, die in dem Maschinengestelle in entsprechenden Anwellen lau fen; Q,Q die Ruderräder; R,R die Luftpumpe, an welche der au den Verdichtern S,S austretende Dampf gelangt; T,T die Kühlap parate zum Abkühlen des verdichteten Wassers, damit dasselbe wie derholt zur Verdichtung des Dampfes verwendet werden kann, wi dieß in dem Patente des Hrn. Church vom 15. März 1836 be schrieben ist.

Die Luftpumpen werden durch die gabelförmigen Hebel U,U, di durch die Gefüge und Zapfen c,c mit den gabelförmigen Enden de Querhäupter K,K der Kolbenstangen verbunden sind, in Bewegun gesezt. Jeder dieser Hebel hat seinen Stüz- oder Drehpunkt an den Schwung- oder Schüttelhebel d, dessen Zapfenlager sich in e,e befinden Die anderen Enden der Hebel U,U sind mit den Kolbenstangen de Luftpumpen verbunden, und erhalten durch den Hebel d und di Bänder f,f, welche einerseits an dem Balancier der Luftpumpe un andererseits an fixen Zapfen festgemacht sind, eine Parallelbewegun mitgetheilt. Die Heißwasserpumpen, welche die Kessel mit Wasse speisen, werden von den Balanciers der Luftpumpen her in Bewe gung gesezt und befinden sich bei VV,VV. Das für die Condensato ren erforderliche Kühlwasser liefern die Ruderräder; und es ist zu diesem Zweke innerhalb ihrer Kasten auf gehöriger Höhe ein Behälte angebracht, der das durch das Umlaufen der Räder emporgehoben Wasser aufnimmt. Das auf solche Art über die Wasserfläche geho bene Wasser kann in Röhren an die tiefer liegenden Condensatoren geleitet werden, und das von diesen kommende Wasser kann wie ge wöhnlich an der Seite des Bootes austreten.

Sollte man nach dieser Methode nicht im Stande seyn, sich Wasse

in genügender Menge zu verschaffen, so könnte man auch eine Pumpe anwenden, oder die Luftpumpe mit einer Kaltwasser-Drukpumpe in Verbindung bringen, wie dieß in Fig. 24 gezeigt ist. Hier ist a der Stiefel der Luftpumpe, b ihr Kolben; c der Eintritt- und d der Austrittscanal. Die Kaltwasserpumpe ist durch den hohlen Kolben e und den hohlen Theil der Kolbenstange der Luftpumpe f,f gebildet. Das kalte Wasser tritt bei g,g ein, steigt in den hohlen Theilen empor, und wird beim Herabsteigen des Kolbens durch den Canal h getrieben. Es versteht sich, daß an diesen Canälen für entsprechende Ventile gesorgt seyn muß.

Fig. 25, 26 und 27 dienen zur Erläuterung des Baues des Kessels mit seiner Feuerstelle, seinen Feuerzügen und Kohlenkammern, für Dampfboote eingerichtet. Fig. 25 ist ein senkrechter Querdurchschnitt; Fig. 26 ein Längendurchschnitt; Fig. 27 ein horizontaler Durchschnitt. An allen diesen Figuren sind a,a die Wasserkammern des Kessels; b ist die Feuerstelle; c das Aschenloch; d die Feuerzüge, welche sich in die Röhren e endigen, und durch den Canal f in den Rauchfang führen. Die Thüren g,g, welche geöffnet oder geschlossen werden können, dienen zum Reinigen und Ausbessern der röhrenförmigen Feuerzüge. Die Kammern i,i werden nach Bedarf mit Brennmaterial gefüllt, und aus diesen gelangt dasselbe in den Canal k herab, wo es verkohkst wird. Die hiezu nöthige Luft erhält ihren Zutritt durch den kleinen Rost bei l. Das Thürchen m dient zum Schüren des Feuers. Wenn man will, kann man auch hier an dem Ende des ersten Steges die im Eingange bei den Locomotiven beschriebene Vorrichtung anbringen, um heiße Luft in das Innere des Heizapparates einzuleiten.

Die eigenthümliche Construction des Schiebventiles und des zu dessen Bewegung dienenden Apparates erhellt aus Fig. 28, wo ein Theil des Wagens mit dem arbeitenden Cylinder, dem Schiebventile, dem Kolben, der Drukpumpe, den Laufrädern, der Kurbel, den Verbindungsstangen, der Parallelbewegung, der Bewegung des Schiebventiles und der Umkehr- und Handsteuerung im Aufrisse und zum Theile im Durchschnitte dargestellt ist, während Fig. 29 eine horizontale Ansicht hievon gibt. In dem Cylinder a bemerkt man den Kolben b mit seiner Stange c. An lezterer ist der Arm d angebracht, der mit dem in dem Stiefel der Drukpumpe spielenden Kolben e verbunden ist. Die Einlaßröhre f communicirt mit den in der Dampfbüchse angebrachten Canälen g,h, von denen der eine an dieser, der andere an der entgegengesezten Seite des Kolbens in den Cylinder führt. Die Auslaßwege i,j communiciren auf ähnliche Weise mit diesen Canälen g,h. Zur Absperrung der Communication zwischen

den Wegen f,i,j und den Canälen g,h dient eine Schiebeplatte k,k, welche die Stelle eines Schiebventiles vertritt, und in der man die drei Oeffnungen 1,2,3 bemerkt. In jener Stellung, in der das Schiebventil in der Zeichnung abgebildet iſt, kann der Dampf von der Röhre f her durch die Oeffnung 2 in den Canal g und durch dieſen in den Cylinder eintreten, während gleichzeitig die Oeffnung 3 den Dampf von dem entgegengeſezten Cylinderende her durch den Canal h in den Austrittsweg j entweichen läßt. Wird dagegen das Schiebventil nach Vorwärts bewegt, ſo wird die Oeffnung 2 die Dampfcommunication von der Röhre f her an den Canal g verſchließen, und dagegen die Communication von f her durch den Canal h an das andere Ende des Cylinders eröffnen, indem das Schiebventil den Auslaßweg j ſchloß und den Weg i dafür durch die Oeffnung 1 zum Behufe des Austrittes des Dampfes aus dieſem Cylinderende eröffnete. Mit dem Ende der Kolbenſtange c iſt durch ein Gefüge, an welchem ſich eine Leitrolle befindet, eine Stange l,l verbunden, deren entgegengeſeztes Ende mit einem an der vorderen Fläche des Laufrades befeſtigten Krummzapfen m in Verbindung ſteht. An der Seite dieſer Verbindungsſtange bemerkt man einen Zapfen n. Die Stange ſelbſt iſt in der Zeichnung gebrochen dargeſtellt, damit der hinter ihr befindliche Mechanismus deutlicher ſichtbar wird. p,q ſind ein Paar ſogenannter halbelliptiſcher Tummler, welche ſich an den fixirten Zapfen r,r ſchwingen, und die mit Fugen oder Spalten ausgeſtattet ſind, welche zur Aufnahme des in ihnen ſpielenden, aus der Seite der Stange l hervorragenden Zapfens n dienen. Dieſe Tummler ſtehen mittelſt verzahnter Kreisſegmente in einer ſolchen Verbindung, daß, wenn ſich der eine um ſeine Achſe dreht, der andere ſich durch einen entſprechenden Bogen, jedoch in entgegengeſezter Richtung bewegen muß.

Wenn ſich der Kolben b in dem Cylinder a hin und her bewegt, ſo bewegen ſich auch die Stangen c und l hin und her; und ſowie der Krummzapfen m mit dem Laufrade umläuft, wird ſich der Zapfen n durch eine durch punktirte Linien angedeutete elliptiſche Curve bewegen. Geſezt, der Kolben b bewege ſich gegen das rechte Ende des Cylinders, ſo wird der Zapfen n nothwendig längs des oberen Theiles der Fuge der Tummler p und q hingeführt werden; und wenn der Kolben beinahe am Ende ſeines Hubes angelangt iſt, ſo wird der Zapfen n in die in der Zeichnung erſichtliche Stellung gelangt ſeyn, und auf dem Punkte ſtehen, in den unteren Theil der elliptiſchen Curve überzugehen. Während er dieß thut, wird er auf den in der Nähe des Endes der Fuge befindlichen Schnabel drüken und den Tummler q in die durch Punkte angedeutete Stellung herab-

treiben; und während er von dem Ende der elliptiſchen Curve in die untere Fuge übergeht, wird der andere Tummler p in eine entſprechende Stellung gelangen, ſo daß die unteren Fugen beider Tummler zuſammen paſſen. Hierauf wird der Zapfen n ſich bei der Rükkehr des Kolbens längs der unteren Fuge der Tummler bewegen, bis er an den an dem Tummler p befindlichen Schnabel gelangt und dieſen auf gleiche Weiſe in die aus der Zeichnung erſichtliche Stellung emporhebt; wo dann der Zapfen n wieder aus dem Ende der elliptiſchen Curve in die obere Fuge der Tummler übergeht und das beſchriebene Spiel von Neuem beginnt.

An dem oberen Theile des Tummlers q befindet ſich ein kleiner Vorſprung s, der durch ein Gefüge mit einer Stange t verbunden iſt, die an ihrem anderen Ende auf gleiche Weiſe mit dem unteren Ende des Hebels u in Verbindung ſteht. Dieſer Hebel, der ſich mittelſt eines Zapfens o, welcher aus einem an deſſen Rüken befindlichen Knaufe hervorragt, in einer in dem Geſtelle fixirten Scheide dreht, beſteht aus zwei parallelen, durch Zapfen miteinander verbundenen Platten, zwiſchen deren oberen und unteren Enden ſich ſogenannte Diſtanzſtüke befinden. Mit dieſem Hebel iſt das eine Ende der Stange v verbunden, deren entgegengeſeztes Ende an dem Schiebventile k feſtgemacht iſt. Dieſe Verbindung der Stange v mit dem Hebel u iſt durch einen Zapfen w vermittelt, welcher an ſeinen Enden abgeplattet iſt, damit er ſich in Spalten oder Fenſtern des Hebels u bewegen kann. Hieraus ergibt ſich alſo, daß, wie der Tummler q in Folge der beſchriebenen Bewegung des Zapfens n emporſteigt oder herabſinkt, die Stange v mit dem Schiebventile k hin und her bewegt wird, wodurch die Ein- und Auslaßwege für den Dampf auf die oben angegebene Art und Weiſe geöffnet und geſchloſſen werden.

Zum Behufe der Umkehrung der Bewegung iſt an der Ventilſtange v ein Kniehebel x angebracht, und zwar mittelſt eines Zapfens, der in eine lange, in der Nähe des Endes dieſer Stange befindliche Spalte eingeſezt iſt. Der andere Arm dieſes Hebels x, der ſeinen Drehpunkt an einem in das Geſtell eingelaſſenen Zapfen hat, ſteht durch eine Stange mit einem anderen Hebel y in Verbindung, der von einer nach der Quere geſtellten Welle, an welcher der Griff z angebracht iſt, ausläuft. Wenn die Bewegung des Kolbens umgekehrt werden ſoll, ſo hebt der Maſchiniſt, indem er den Griff z in die durch Punkte angedeutete Stellung zieht, das Ende der Ventilſtange v an den oberen Theil des Hebels u empor, wodurch das Ventil k eine ſolche Verſchiebung erleidet, daß die Stellungen der zum Ein- und Austritte des Dampfes beſtimmten Oeffnungen daverändert werden; d. h. daß der Dampfweg von f durch die

Oeffnung 2 in den Canal h und von dem Wege h durch die Oeffnung 1 in den Canal i eröffnet wird. Es ist nur noch zu bemerken, daß, wenn der Griff z in senkrechte Stellung gebracht wird, sämmtliche Dampfwege geschlossen sind, während, wenn man ihn hin und her bewegt, die Maschinen gesteuert oder gehandhabt werden. Erinnert muß ferner werden, daß für Mittel gesorgt seyn muß, womit die Dampfbüchse je nach Bedarf auf das Schiebventil angezogen werden kann. Es kann dieß durch Umdrehen der Schrauben 4,5,6 und 7 oder auf irgend andere geeignete Weise geschehen.

Das neue Instrument zum Messen des Wasserstandes erhellt aus Fig. 30. Dasselbe gehört zu jenen Instrumenten, an denen die Höhe des Wassers im Kessel durch eine Glasröhre angedeutet wird. Der Hauptzwek des Erfinders war, das in Folge des Temperaturwechsels häufig entstehende Brechen der Glasröhre und die Verstopfung derselben durch den aus dem Wasser sich bildenden Bodensaz zu verhüten. Das Wesen der Erfindung beruht hier auf einer Einrichtung und Anordnung der Theile, gemäß welcher das in dem Instrumente enthaltene Wasser zu jeder Zeit kühl bleibt oder wenigstens eine verhältnißmäßig niedrige Temperatur beibehält, und gemäß welcher, wenn die Glasröhre aus irgend einer Veranlassung bricht, das Entweichen von Dampf und Wasser augenbliklich verhindert wird. Ferner ist aber mit dem Instrumente auch noch ein Thermometer mit Scala in Verbindung gebracht, welcher nicht nur die Temperaturgrade, sondern auch den im Kessel stattfindenden Druk andeutet.

In dem in Fig. 30 ersichtlichen Durchschnitte durch dieses Instrument ist a,a die cylindrische, dem Wasser im Kessel gegenüberliegende Kammer, die durch gehörige Stopfbüchsen mit der Glasröhre b verbunden ist. Leztere ist ihrerseits auf ähnliche Weise mit der Röhre c in Verbindung gebracht, die in die in den Kesselboden eingesezte Kammer d führt. Von dem aus einer hohlen Kugel bestehenden, und auf dem in der Kammer a enthaltenen Wasser schwimmenden Schwimmer f steigt in die Glasröhre ein aus Holz oder einer anderen leichten Substanz bestehender Stab herab, dessen unteres Ende den Zeiger bildet, welcher die Höhe des Wasserstandes im Kessel andeutet. Man kann diese Höhe von der Scala g ablesen, deren Eintheilung nach Zollen des Wasserstandes im Kessel getroffen ist. Die Verbindung der Kammer d mit dem Kesselboden ist durch einen an dem kurzen Halse h befindlichen Randvorsprung vermittelt. Zwischen diesen Randvorsprung und den Kessel wird ein Kranz i, der aus einem schlechten Wärmeleiter, z. B. aus Holz, Papier oder einer anderen derlei Substanz besteht, gelegt, damit sich die Hize des Kesselmetalles nicht an die Röhre c fortpflanzen kann. An der Kammer d

bemerkt man einen Hahn k, durch den man, wenn man ihn öffnet, allen Bodenſaz entfernen kann, indem das Waſſer durch den auf daſſelbe drükenden Dampf hindurch getrieben wird. Es erhellt hieraus, daß das Waſſer im Inſtrumente zu jeder Zeit verhältnißmäßig kühl ſeyn wird, indem die Hize weder von dem Keſſel herab in die Kammer d, noch von dem über dem Waſſer in der Kammer a befindlichen Dampfe ſo herabſteigen wird, daß die Glasröhre dadurch bedeutend erhizt werden könnte. Der große und plözliche Temperaturwechſel, welcher an den gewöhnlichen derartigen Inſtrumenten unvermeidlich iſt, fällt demnach hier zum größten Theile weg.

Sollte die Glasröhre durch irgend einen Zufall brechen, ſo wird das Entweichen von Dampf und Waſſer ſogleich verhindert, und zwar auf folgende Weiſe. An der unteren Seite des Schwimmers e befindet ſich ein Ventil l, welches, wenn das Waſſer durch den Druk des Dampfes aus der Kammer a ausgetrieben wird, mit der Kugel c herabſinkt, und indem es auf den Siz m zu liegen kommt, die Mündung der Röhre verſchließt. Gleichzeitig wird aber auch de Druk des im Keſſel befindlichen Dampfes das Kugelventil n in dé Ausſchnitt o emportreiben, und dadurch das Entweichen von Waſſe aus dem Keſſel verhindern. Wenn man den an der Waſſerröhr befindlichen Hahn p und den Hahn q der Dampfröhre ſchließt, ſ kann man die Theile abſchrauben, und ohne daß man die Maſchin anzuhalten brauchte, ſogleich zum Einſezen eines neuen Glaſes ſchreiten

Anſtatt des hohlen Schwimmers und ſeiner Röhre kann mä zur Andeutung der Höhe des Waſſerſtandes in der Glasröhre auc Oehl oder irgend eine andere, auf dem Waſſer ſchwimmende Sub ſtanz anwenden, in welchem Falle dann die Linie, welche dieſe Sr ſtanz von dem Waſſer ſcheidet, an der graduirten Scala die Hö des Waſſers andeuten wird.

Der Thermometer iſt bei r angebracht. Seine Röhre iſt du geeignete Stopfbüchſen geführt, ſo daß die Kugel in der Kammer dem Dampfe ausgeſezt iſt. Das Steigen und Fallen des Queckſilb deutet an der einen Seite der Scala die Temperatur des Dampfe an der anderen dagegen den Druk des Dampfes in Zollen an. E hiezu eingerichtete Scala ſieht man in Fig. 31 in größerem Maa ſtabe gezeichnet.

Die verbeſſerte Methode die Wellen, Achſen und übrigen Th der Dampfmaſchinen ſchlüpfrig zu erhalten, erſieht man aus Fig. 33 und 34. Sie iſt bloß an ſolchen Orten anwendbar, an d ſich innerhalb gewiſſer Theile der Maſchinerie, wie z. B. in hohlen Wellen, Verbindungs- und Kolbenſtangen, Krummzapfen Oehlkammern anbringen laſſen, aus denen das Oehl in kleinen R

chen, die, wenn es nöthig seyn sollte, mit Baumwollbochten oder anderen durch Capillarität wirkenden Substanzen ausgestattet seyn können, an die schlüpfrig zu erhaltenden Theile strömt.

Fig. 32 ist ein Durchschnitt eines Endes einer hohlen Welle, an der die neue Vorrichtung angebracht ist. Fig. 33 ist ein ähnlicher Durchschnitt derselben Welle, jedoch nachdem dieselbe einen halben Umgang vollbracht hat. Hier ist a,a die hohle Welle, welche in den Anwellen b,b, die schlüpfrig erhalten werden sollen, läuft. c ist eine kleine, an beiden Enden offene Röhre, welche in die Welle eingesezt ist, und die in die hohle, das Oehl enthaltende Kammer d hineinragt. Die Füllung dieser Kammer mit Oehl geschieht bei dem mit einem Hahne versehenen Trichter e. Zum Behufe des Austrittes der beim Füllen verdrängten Luft dient das kleine Luftloch f. — Das Spiel dieser Vorrichtung geht auf folgende Art von Statten. Beim Umlaufen der Achse a taucht die Mündung der Röhre c zeitweise in das Oehl ein, wodurch eine kleine Quantität des lezteren aufgenommen und in der Röhre an die Anwellen oder Zapfenlager geleitet wird, damit diese in gehöriger Schlüpfrigkeit erhalten werden.

In Fig. 34 sieht man dieselbe Vorrichtung auf eine Kurbel- oder Verbindungsstange oder auf den Krummzapfen eines Laufrades angewendet. a ist die Verbindungsstange; b der Krummzapfen; c das Verkuppelungsband; d die in dem hohlen Theile der Verbindungsstange angebrachte Oehlkammer; e die Röhre, welche das Oehl aus dieser Kammer an jene Theile leitet, zwischen denen die Reibung Statt findet. Durch die ganze Länge dieser Röhre muß ein Baumwolldocht geführt seyn, der mit dem einen Ende in das in der Kammer d enthaltene Oehl eintaucht, während sein anderes Ende mit der Oberfläche des Krummzapfens b in Berührung steht.

Die Methode, nach welcher der Dampf verdichtet, und destillirtes Wasser zur Speisung der Kessel der Locomotiven und anderer Dampfgeneratoren gewonnen werden soll, findet ihre Anwendung hauptsächlich auf Verdichtung des aus den Hochdrukmaschinen entweichenden, oder des einer hohen Temperatur theilhaften Dampfes. Sie besteht zum Theil in Verbesserungen jener Methode, nach welcher W. Church dem Patente vom 7. Sept. 1833 gemäß aus dem ausgelassenen Dampfe destillirtes Wasser gewinnen will; insbesondere aber soll gegenwärtigem Patente gemäß der bei der Verdichtung des ausgelassenen Dampfes entbundene Wärmestoff von dem Kühlwasser aufgenommen werden, so daß dieses erhizt und in Dampf verwandelt wird, und daß also dieser Wärmestoff neuerdings wieder in Anwendung kommt, um Dampf aus dem Kühlmittel zu erzeugen. Der auf diese Art erzeugte Dampf geht in einen weiteren Kühlapparat

über, und gibt seinen Wärmestoff auf gleiche Weise an sein Kühl
wasser ab, wodurch dieses gleichfalls wieder in Dampf verwandel
wird, u. s. f., bis der Wärmestoff endlich eine so niedrige Tempe
ratur erlangt hat, daß er keinen Dampf mehr aus dem Kühlwasse
zu erzeugen vermag. Welche Form und Größe die Verdichtungs
und Dampferzeugungs-Apparate haben mögen, so muß aller durch
Ausstrahlung bedingte Verlust an Wärme sorgfältigst vermieden wer
den, damit der bei den auf einander folgenden Processen erzeugte
Dampf stets die möglich höchste Temperatur erlange. Der der Ver
dichtung unterliegende Dampf darf keinem Druke ausgesezt seyn,
vielmehr soll bei dem niedrigsten Stande der Temperatur ein Va
cuum entstehen. Das in Dampf zu verwandelnde Kühlwasser da
gegen soll in einem geschlossenen Behälter einem Druke ausgesezt seyn,
wie er erforderlich ist, damit der aus ihm entwikelte Dampf auf ein
genügende Temperatur gebracht werde.

In Fig. 35 sieht man einen senkrechten Durchschnitt und Fig.
36 einen Grundriß eines zu diesem Zweke bestimmten Apparates,
an den sich jedoch die Patentträger, weder was dessen Form, noch
was dessen Dimensionen betrifft, ausschließlich binden. Sie haben
daher auch in der Zeichnung, durch welche sie bloß den Zwek ihrer
Erfindung anzudeuten gesonnen waren, alle die kleineren Detail
möglichst beseitigt. A, B, C sind drei verschiedene Apparate, welch
Condensatoren und Dampfgeneratoren zugleich sind. Der erste
erhält durch eine Röhre D den aus einer Hochdrukmaschine aust
tenden Dampf oder irgend anderen Dampf zugeführt, dessen Tem
ratur so hoch ist, daß er durch den Wärmestoff, den er abgibt,
dem zu seiner Verdichtung dienenden Wasser selbst wieder Dampf
erzeugen im Stande ist. Er besteht aus einem dampfdichten
häuse a, a, a, welches durch die dampfdichten Scheidewände b,
drei Kammern F, G, H abgetheilt ist. Der zwischen dem Ap
und seinem Mantel befindliche Raum ist mit irgend einem sch
Wärmeleiter d, d, d auszufüllen. Der Dampf gelangt zuerst
Kammer F, und steigt dann in den Kühlröhren e, e, e herab
oberes, gegen die Kammer F zu offenstehendes Ende durch d
Scheidewand b geführt ist, während ihre unteren Enden auf
Weise durch die Scheidewand c geführt sind und sich in
mer H öffnen. Leztere communicirt durch einen Canal f
Röhre I, welche an die bei K befindliche Luft- und We
führt. Das Kühlwasser gelangt durch die Röhre g, in
einer Drukpumpe getrieben wird, in den Apparat. Das
dieser Röhre ist mit einem Ventile oder Dekel ausgesta
man allen sich in ihr ansammelnden Bodensaz entfernen

Wasser gelangt durch die Röhre h,h in die Kammer i, um von hier aus durch die kleinen Vertheilungsröhren k,k in die Kammer C zu treten, daselbst die Kühlröhren zu umströmen, und durch den Wärmestoff, der von dem in diesen Röhren enthaltenen Dampf abgegeben wird, in Dampf verwandelt zu werden. Der auf diese Weise erzeugte Dampf strömt durch die Röhre M, (die mit einem Ventile ausgestattet ist, welches in einem der Temperatur, auf die der Dampf gebracht werden soll, entsprechenden Grade berechnet werden muß) in den nächsten Apparat B, um daselbst ganz demselben Processe zu unterliegen, den der aus der Maschine in den Apparat A getretene Dampf hieselbst durchmachte. Ebenso geht der aus dem Kühlwasser in B erzeugte Dampf in den nächsten Apparat C über, u. s. f., bis der aus dem lezten Apparate entweichende Dampf endlich in den Wassercanal I,I geführt wird.

Zu weiterer Erläuterung dieses Theiles der Erfindungen der Patentträger dient, daß, wenn der Dampf mit einer Temperatur von 300° F. in den Apparat A eintritt, und das Kühlwasser eine Temperatur von 52° F. hat, der Dampf auf seinem Durchgange durch die Kühlröhre so viel von seinem Wärmestoffe abgeben wird, daß seine Temperatur beiläufig auf 100° herabsinkt, und daß er in Form von destillirtem Wasser in der Kammer H und in der Röhre I erscheint. Zugleich wird aber die Temperatur des Kühlwassers in dem oberen Theile der Kammer bis auf 250° F. gestiegen seyn, wo es dann als Dampf erscheint, und als solcher das einer derlei Temperatur gemäß belastete Ventil in der Röhre M überwältigt, um in den zweiten Apparat B zu gelangen und daselbst denselben Veränderungen zu unterliegen: mit dem Unterschiede jedoch, daß die Temperatur hier eine niedrigere seyn wird. Der aus dem zweiten Apparate B in den dritten C übergehende Dampf wird z. B. nur eine Temperatur von 200° F. haben, und aus lezterem nur mehr mit einer Temperatur von 150° übergehen, u. s. f.

All das in den einzelnen Verdichtungsapparaten gewonnene destillirte Wasser sammelt sich in der Röhre oder in dem Canale I, von dem es in den Behälter K fließt, aus dem es durch eine Pumpe in einen anderen Behälter geschafft wird, um aus diesem entweder mit einer Drukpumpe in den Kessel der Maschine getrieben, oder in den Wasserbehälter einer Locomotive geleitet, oder überhaupt zu allen Zweken, zu denen man reines Wasser bedarf, verwendet zu werden. Auf Dampfbooten könnte man sich eines derlei Apparates z. B. auch bedienen, um für den Gebrauch der Mannschaft und der Passagiere destillirtes Wasser zu erzeugen. Ferner kann man den nach dem angegebenen Verfahren aus dem Kühlwasser genommenen Dampf

auch zum Betriebe einer zweiten Dampfmaschine verwenden, obschon der Dampf keinen so hohen Druk haben wird wie in der ersten Maschine. Namentlich könnte man diesen Dampf in einer Condensationsmaschine benuzen, da er für eine solche keine so hohe Temperatur und keinen so hohen Druk zu haben braucht, wie für Hochdrukmaschinen. In solchen Fällen endlich, in denen man die Kraft einer Dampfmaschine zur Verfügung haben will, ohne der Gefahr eines Feuers oder Ofens ausgesezt zu seyn, wie z. B. an Werften und in Magazinen, dürfte die neue Betriebsweise sehr empfohlen werden, da sich der Ofen und Kessel in diesem Falle in irgend einer für nöthig erachteten Entfernung von den Magazinen befinden, und der Dampf in hölzernen Röhren oder in Röhren, die mit einem schlechten Wärmeleiter umgeben sind, von einem Hochdrukkessel her durch die Mauern der Gebäude geführt werden könnte, um innerhalb dieser eine Maschine von niederem Druke in Bewegung zu sezen.

Schließlich ist zu bemerken, daß, wenn man den aus dem Kühlwasser erzeugten Dampf nicht zum Erhizen eines zweiten Kühlwassers verwenden will, dieser Dampf direct durch die Röhre M aus dem Apparate in den Canal I geleitet werden kann, damit der Druk, welcher sonst in der Kammer G Statt finden würde, verhütet wird. Eine derlei Anordnung sieht man in dem in Fig. 37 und 38 abgebildeten einfachen Verdichtungs- und Dampferzeugungs-Apparate.

II.

Ueber die Raschheit der Bewegung der Eisenbahnwagen und über die Zeit, welche beim zeitweisen Anhalten der Wagenzüge auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn verstreicht. Von Hrn. Edward Sang Esq., Lehrer der Physik in Edinburgh.

Aus dem Edinburgh New philosophical Journal. Jan. — April 1838, S. 384.

Wenn Jemand vor einem Jahrhundert behauptet hätte, daß das ganze Jahr über zwischen London und Edinburgh Wagen mit einem Duzend Passagieren 12 engl. Meilen Weges in einer Zeitstunde zurüklegen würden, würde man ihn als einen von Unmöglichkeiten Träumenden verlacht haben. Ebenso unwahrscheinlich schien noch vor 10 Jahren eine Fahrt mit einer Geschwindigkeit von 20 bis 30 engl. Meilen in der Zeitstunde; und doch ist diese Geschwindigkeit nicht nur bereits erreicht, sondern man hofft vielmehr schon es noch weiter bringen zu können. Da man dermalen schon mit einem Zuge von 10 bis 13 Wagen, von denen jeder 20 bis 24 Passagiere faßt, 25 engl. Meilen in der Zeitstunde zurüklegt, so ist auch

als gewiß anzunehmen, daß auf einer gut gelegten Bahn mit Locomotiven eine noch größere Geſchwindigkeit zu erzielen iſt. Die Frage iſt demnach nicht, ob eine Geſchwindigkeit von 40 bis 50 engl. Meilen z. B. möglich iſt; ſondern ob man bei einer ſolchen die Maſchinerie in ſeiner Gewalt behält, und ob der größere Koſtenaufwand nicht allenfalls die aus der größeren Geſchwindigkeit erwachſenden Vortheile aufwiegt.

Ich mußte vergangenen Sommer wöchentlich zweimal von Liverpool nach Mancheſter und zurük fahren, ſo daß ich ungefähr 800 engl. Meilen auf der Bahn zurüklegte. Anfangs erzeugte die Raſchheit, womit die an der Bahn gelegenen Gegenſtände an mir vorüberflogen, und die anſcheinend rotirende Bewegung, welche ſelbſt entfernteren Gegenſtänden eigen ſchien, ein unangenehmes Gefühl, welches ich dadurch beſeitigte, daß ich meine Augen auf Theile des Wagenzuges ſelbſt, oder auf Gegenſtände, die mehrere Meilen entfernt waren, heftete. Nach ein Paar Fahrten hatte ſich mein Auge jedoch ſchon ſo ſehr hieran gewöhnt, daß das Gefühl von Geſchwindigkeit, welches uns beim Fahren in einer Kutſche beinahe nie verläßt, gänzlich verſchwand, und daß ich mir nur mehr dadurch, daß ich die vorüberfliegenden Gegenſtände beachtete, oder meine Aufmerkſamkeit auf das Geräuſch des Dampfes richtete, eine Vorſtellung von der Geſchwindigkeit machen konnte.

Ich konnte bei einer Geſchwindigkeit von 25 engl. Meilen in der Zeitſtunde, und ſelbſt wenn ich hiebei der freien Luft ausgeſezt geweſen, auch nicht das Geringſte bemerken, aus dem ich hätte ſchließen können, daß eine vier bis fünf mal größere Geſchwindigkeit den Maſchiniſten an der vollkommenen Dirigirung des Wagenzuges hindern würde. Dieß war das Reſultat meiner Beobachtungen, welches durch die Erfahrung anderer beſtätigt wird. Ich will nur zwei Beiſpiele hiefür anführen.

Wenn der Wagenzug am Fuße einer der ſchiefen Flächen anlangt, ſo folgt eine Maſchine nach, um Aushülfe zu leiſten. Man ſollte meinen, daß, um die neue Maſchine anzuhängen, der Wagenzug zum Stillſtehen gebracht werden müßte, oder daß, wenn dieß nicht geſchähe, eine Erſchütterung Statt finden würde. Die Maſchinen ſind aber ſo vollkommen in der Gewalt der Maſchiniſten und werden von dieſen auch mit ſolcher Gewandtheit dirigirt, daß ein Reiſender, welcher nicht vorher in Kenntniß geſezt iſt, von dem ganzen Vorgange gar nichts merkt. Ich habe oft auf die ganze Operation Acht gegeben und konnte auch nicht die geringſte Erſchütterung hiebei bemerken, ſelbſt wenn ich mich in einem der lezten Wagen befand. Alles, was ſich mir bei ſolchen Gelegenheiten darbot, war,

daß die Federn, welche die Wagen von einander entfernt erhalten, comprimirt wurden, und daß sich die Schatten der Wagen einander annäherten. In einem Falle, wo die Hülfsmaschine vor uns auf auf der schiefen Fläche lief, und wo es also viel schwerer war dieselbe an den Wagenzug zu haken, beobachtete ich den Vorgang mit aller Aufmerksamkeit. Wir fuhren nämlich mit einer Geschwindigkeit von vollen 25 engl. Meilen, und da die Hülfsmaschine noch rascher lief, so mäßigte man deren Lauf allmählich, bis der Wagenzug sie eingeholt hatte, wo man dann nach vollbrachtem Einhängen mehr Dampf wirken ließ, so daß wir, ohne auch nur die geringste Erschütterung erlitten zu haben, mit Hülfe beider Maschinen weiter fuhren. Diese Thatsachen genügen, um zu beweisen, daß, was die Dirigirung und die Handhabung der Maschinerie anbelangt, eine größere Geschwindigkeit vollkommen thunlich ist.

Was die Geschwindigkeit selbst betrifft, so machte ich gleichfalls einige Beobachtungen, denen gemäß ich versichern kann, daß die Bewegung wirklich nicht so gar rasch ist, wenn man 25 engl. Meilen in einer Zeitstunde zurüklegt; denn Fliegen und Bienen umschwärmen bei einer solchen die Wagen, und können ihnen mit Leichtigkeit folgen. Länger fortgesextes Fahren auf der Eisenbahn erzeugte in mir einen vollkommenen Widerwillen gegen das Fahren mit den Eilwagen. Man glaubt still zu stehen oder sich wie eine Schnek zu bewegen, wenn man aus dem Dampfwagen in einen Eilwagen steigt; und ich für meinen Theil gehe lieber zu Fuß von den Stationen weg, als daß ich mich in einen Omnibus seze.

Wenn eine Eisenbahn bloß als ein Communicationsmittel zwischen zwei Städten zu betrachten ist, so nehme ich keinen Anstand zu behaupten, daß eine Geschwindigkeit von selbst mehr als 1 engl. Meilen in der Zeitstunde ohne alle Gefahr für die Reisenden erreicht werden kann. Anders verhält sich die Sache jedoch, wo auch an den Zwischenstationen Passagiere abgesezt werden soll denn dann kommen die Mühe und die Kosten des Haltmachens Anschlag.

Ich notirte mir, um mir eine richtige Idee hievon zu m während zwei Fahrten die Ankunft an jedem Viertelmeilenstein Augenblik der Abfahrt, des Dampfauslassens und des Anha Es ergab sich mir hiebei, daß von dem Momente, in welche Dampf ausgelassen wurde, bis zum Stillstehen des Wagens 152 Secunden verstrichen, so daß man im mittleren Durch 90 Secunden und für jedes Haltmachen einen Zeitverlust Secunden annehmen kann. Dazu kommt, daß der Wagenzu 150 Secunden braucht, ehe er, nachdem er abgefahren, sei

Geschwindigkeit erreicht; ja ich fand sogar, daß die Geschwindigkeit oft selbst nach Zurüklegung von 1½ und 2 engl. Meilen noch zunahm. Dieß gibt also abermals einen Zeitverlust von 75 Secunden, welcher zu obigen 45 gerechnet für jedes Haltmachen, ganz abgesehen von der Zeit, die der Wagenzug wirklich stillsteht, einen Zeitverlust von 2 Minuten gibt. Im Ganzen dürfte man im mittleren Durchschnitte auf jedes Haltmachen 3 Minuten rechnen können. Wiederholt sich dieses Haltmachen oft, so ist die Maschine nicht im Stande, den Wagenzug in den Zwischenzeiten auf die volle Geschwindigkeit zu bringen, und der Verzug wird im Verhältnisse fühlbarer. Bei größerer Geschwindigkeit wächst auch nothwendig der Zeitverlust beim Haltmachen. Aus diesen Gründen scheint es mir, daß sehr große Geschwindigkeiten nicht wohl geeignet sind, wenn auch an den zwischen den Kohks- und Wasserstationen gelegenen Orten Passagiere abgesezt und aufgenommen werden sollen; ausgenommen es würde ein Mittel ausfindig gemacht, womit dieß geschehen könnte, ohne daß man den Wagenzug anzuhalten brauchte. Erzielen ließe sich dieß zum Theil, indem man die an einem bestimmten Orte abzusezenden Passagiere in Einen Wagen brächte, und diesen dann eine halbe oder Viertelmeile vor der Ankunft an seinem Bestimmungsorte von dem Zuge losmachte. Man hätte freilich die Mühe, diese so zu sagen verlornen Wagen später wieder zu sammeln, und überdieß wäre es nicht möglich, auf solche Art Passagiere aufzunehmen. Wenn einmal eine größere Menge von Eisenbahnen bestehen wird, und man nach größerer Geschwindigkeit trachten wird, dürfte dieß ein Gegenstand von hoher Wichtigkeit werden; dermalen dürfte allen Anforderungen Genüge geleistet seyn, wenn man zwischen größeren Orten für einen Wagenzug erster Classe sorgt, welcher ohne anzuhalten läuft, und für einen zweiter Classe, welcher an Zwischenorten Halt macht.

III.

Ueber eine an den Strekwerken in Ronchamp gebräuchliche Art von Abstellung. Von Hrn. Emil Dollfus.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 53 u. 54.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich lege der Gesellschaft hiemit eine, wie mir scheint, sehr sinnreich ausgedachte Abstellklaue (manchon à debrayage) vor, welche, selbst wenn sie in vollem Gange und an den stärksten Triebwerken angebracht ist, mit der größten Leichtigkeit ausgehoben werden kann. Dieselbe besteht aus einem gewöhnlichen Manchon mit Klauen,

oder aus einer Klauenbüchse mit doppelten Kragen oder doppeltem Randvorsprunge. Eine der Klauen an dem aushebenden Theile bildet an jenem Theile des Umfanges, den sie einnimmt, einen Vorsprung. Ein Hebel, der durch einen Support in der Nähe des Manchons erhalten wird, und dessen kürzeres Ende sich in eine Art von Zunge endigt, tritt, wenn er aufgehoben wird, in die von den beiden Kragen gebildete Kehle, und bewirkt ohne die geringste Schwierigkeit die Aushebung, indem er zwischen die vorspringende Klaue und den ihr gegenüber liegenden Kragen eindringt.

Diese Abstellung läßt sich überall anwenden, wo arbeitende Maschinentheile zeitweise, und wenn man will, plözlich in Stillstand gebracht werden sollen. Man wird, wenn man sich ihrer bedient, viele Unfälle vermeiden. Der Erfinder dieser trefflichen Vorrichtung ist mir nicht bekannt; ich weiß nur, daß sie an den Strekwerken von Ronchamp nach den von Hrn. Cadiat dem älteren gelieferten Zeichnungen angebracht wurde.

Fig. 45 ist ein Grundriß der Vorrichtung; Fig. 46 ist ein Durchschnitt nach der Linie A,B; Fig. 47 ein Durchschnitt nach der Linie C,D. Dieselbe besteht aus zwei Manchons mit Klauen, von denen der eine an seiner Welle C′ fixirt ist, während der andere B, der in ersteren eingreift, mit gelinder Reibung an dem Zapfen F einer zweiten Welle gleitet. In die kreisrunde Kehle G, welche durch die Annäherung der Kragen a,b,c und e,f,g der beiden Manchons entsteht, greift das Ende O eines Kipphebels ein. Wenn die beiden Manchons umlaufen, und der Hebel O,O′ die in Fig. 46 angedeutete Stellung einnimmt, wobei er sich gegen den an dem Supporte M befindlichen Vorsprung N stemmt, trifft die an dem Manchon B befindliche Klaue H, welche so an dem Umfange angebracht ist, daß sie mit dem Kragen a,b,c zusammenfällt, auf das Ende O des Hebels, wodurch der Manchon B so lange an seiner Welle verschoben wird, bis die Klauen, nachdem sie den Punkt i überschritten, nicht länger mehr mit einander in Berührung stehen, womit der Manchon B zum Stillstehen kommt. Wurde auf diese Weise die Abstellung bewirkt, so fällt der Hebel O,O′, der früher emporgehoben worden, in die Stellung zurük, welche in Fig. 46 durch punktirte Linien angedeutet ist. Zum Einstellen dient ein gewöhnlicher Hebel, dessen Achse oder dessen Zapfen man bei A sieht, und welcher in die kreisrunde Kehle R einfällt.

Es ist bekannt, wie schwer, wo nicht gar unmöglich, es mit den gewöhnlichen Mitteln ist, die Manchons, während sie im Laufe [illegible]h, abzustellen, namentlich wenn sie an bedeutenden Triebwerken [illegible]bracht sind. Noch schwieriger wird dieß oft in Folge einer un-

gleichen Abnüzung der verschiedenen Theile oder wegen einer fehlerhaften Adjustirung derselben. Derselbe Fall tritt auch ein, wenn bei längerem Stillstande der Maschinen oder wegen Nachlässigkeit das Oehl mit dem Staube eine Masse bildet, welche die mit einander in Berührung stehenden Oberflächen so fest zusammenkittet, daß man sie kaum mehr zu trennen im Stande ist. Hieraus ergibt sich die Wichtigkeit der hier beschriebenen Abstellung, welche mit Sicherheit und ohne Gefahr ihre Wirkung vollbringt, und die selbst von einem Kinde gehandhabt werden kann, welcher Widerstand auch zu überwinden ist. Um in Fällen, wo die Geschwindigkeit der arbeitenden Theile gering ist, die Abstellung schneller zu vollbringen, könnte man anstatt einer auch zwei Klauen anbringen.

IV.

Verbesserungen an den Ankern, Spillen und Schiffswinden, worauf sich George Charlton, Schiffmeister von Wapping in der Grafschaft Middlesex, am 8. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 279.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Verbesserungen an den Ankern, welche eine Methode die Anker aufzufischen betreffen, erhellen aus Fig. 58. Man sieht hier nämlich durch Schweißung oder auf irgend andere geeignete Weise an dem Stamme des Ankers die beiden Vorsprünge a, a angebracht. Unter diese Vorsprünge soll beim Auffischen des Ankers der Fischhaken geführt werden, anstatt daß wie bisher die Ankerschaufeln zu diesem Zweke in Anspruch genommen werden. Ich bin auf diese Weise in Stand gesezt, den Schaufeln eine abgerundete Gestalt zu geben, welche für ein gutes Fassen derselben weit zwekmäßiger ist, als die dermalige wegen der jezt gebräuchlichen Auffischmethode erforderliche. An der Krone des Ankers bringe ich einen Ring für das Bojentau, den man auch in der Zeichnung ersieht, an.

Der zweite Theil meiner Erfindung betrifft den Bau der Spille oder Schiffswinde, wodurch ich, wenn es nöthig ist, deren Kraft erhöhen kann. Fig. 59 ist ein theilweiser Durchschnitt einer hienach eingerichteten Spille; Fig. 60 ein Grundriß, und Fig. 61 eine Ansicht einer vollkommenen Spille. b ist die Achse oder Welle derselben, welche auf dem Verdeke des Schiffes oder an einem anderen Orte sicher befestigt ist. c ist deren Trommel und d ihr Haupt. An der Welle b, um die sich die Spille frei drehen kann, befindet sich eine kreisrunde Platte e. An dem Haupte bemerkt man eine

im Kreise laufende Verzahnung f, die in das Zahnrad g eingreift. An lezterem befindet sich ein Getrieb h. Die Spindel i des Rades g und des Getriebes h ist in die kreisrunde Platte e eingesezt. Solcher Rädervorrichtungen sind vier vorhanden. Das Getrieb h treibt die Zahnräder j,j, deren Welle mit den Getrieben außer Thätigkeit gesezt werden kann, und welche in die im Kreise laufende, an der Trommel der Spille angebrachte Verzahnung k eingreift. Wenn demnach das Haupt der Spille von den hiezu bestimmten Arbeitern mit den Spillenstangen umgetrieben wird, so wird die Trommel eine viel geringere Geschwindigkeit bekommen als das Spillenhaupt, wodurch, wenn man will, bedeutend an Kraft gewonnen werden kann. 1 zeigt eine Spillenstange, wie sie eingesezt wird, wenn eine größere Kraft verlangt wird. 2 dagegen zeigt eine solche zur Erzielung der gewöhnlichen Kraft eingesezt.

Der dritte Theil meiner Erfindung betrifft eine Methode, nach welcher die Spillen in Bewegung gesezt werden sollen, und erhellt aus Fig. 62 und 63. Erstere dieser Figuren zeigt die Spille von dem Vordertheile des Schiffes gegen den Hintertheil zu gesehen; lezstere ist ein Durchschnitt der Spille, welche auf irgend eine der gebräuchlichen Methoden gebaut seyn kann, da sich dieser Theil meiner Erfindung nicht auf die Form der Spille, sondern nur auf die zu deren Bewegung dienenden Theile bezieht. j,j sind zwei an den Spillen befestigte Sperrräder. k ist ein Hebel, der an beiden Enden mit Griffen versehen ist, womit er auf und nieder bewegt werden kann. An diesem Hebel sind zwei Werkzeuge angebracht, die ich die Lüpfer oder Treiber nenne, und deren Einrichtung aus der Zeichnung erhellt. Die Zapfen l gelangen nämlich beim Herabsteigen der Hebel unter die Zähne der Sperrräder, und bewirken beim Emporsteigen der Hebel, daß diese Räder und mithin auch die Spillentrommel umgetrieben werden. Es ist klar, daß man die Zapfen l eben so gut auch beim Herabsteigen wirken lassen kann. In dieser Falle muß jedoch das Tau unter der Spille weggeführt werden, u die Sperrkegel haben sich hinter der Spillentrommel zu befinden.

Der vierte Theil der Erfindung betrifft eine Vorrichtung, we in Anwendung kommen soll, wenn die Schiffe vor Anker li Anstatt nämlich das Tau von der Klüse (hawse) auslaufen zu sen, bringe ich ein Kettenstük an einer unter der Wasserlinie g nen Stelle an, wie dieß aus Fig. 64 erhellt. Hier ist näml dem Hintertheile des Fahrzeuges an der mit m,m bezeichnete mittelst Bolzen, die, wie Fig. 65 zeigt, bis an den im In findlichen Haken m' hindurchgehen, ein Ring befestigt, i *ein Kettenstük von solcher* Stärke angebracht ist, daß do

daran vor Anker liegen kann. Dieſe Kette dient, wenn das Fahrzeug nicht vor Anker liegt, auch als ein Bugſprietſtag. Man hat ſich dieſer Vorrichtung folgendermaßen zu bedienen. Wenn der Anker an dem Kettentaue ausgeworfen worden, ſo ſchafft man das bei m befindliche Kettenſtük an Bord, um es mittelſt eines gewöhnlichen Ringes mit dem Kettentaue zu verbinden. Das Fahrzeug wird bei dieſer Einrichtung weit beſſer vor Anker liegen, als nach der gewöhnlichen Methode. Ich binde mich übrigens an keine beſtimmte Stelle, an der die Kette angebracht werden ſoll, da dieſe offenbar Veränderungen unterliegen kann.

V.

Ueber eine auf mathematiſche Principien gegründete Kettenbrüke. Auszug aus einem Vortrage des Hrn. James Dredge, gehalten vor der British-Association in Newcaſtle-upon-Tyne.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 794.

Ich erlaube mir die Aufmerkſamkeit der Verſammlung auf eine nach mathematiſchen Principien gebaute Hängebrüke und auf einige Verſuche zu lenken, aus denen die Vorzüge der neuen Brüke vor der gewöhnlichen Hängebrüke hervorgehen ſollen. [2])

An jeder Brüke kommen zwei Kräfte in Betracht, von denen die eine ſenkrecht, die andere waagerecht wirkt.

1. Bei der von mir in Vorſchlag gebrachten Methode wird die ſenkrechte Kraft von dem Bogen getragen, und zwar von der Mitte der Brüke angefangen gegen die Widerlager hin allmählich abnehmend.

2. Die horizontale Kraft hingegen fällt auf die Fahrſtraße, welche hier eine ſtarre Linie oder Bahn iſt.

3. Die Fahrſtraße iſt durch eine Reihe nach der Diagonale aufgehängter Stangen mit den Ketten verbunden, ſo daß ſich das ganze Gewicht des Baues in der kürzeſten Richtung auf die reſpectiven Baſen oder Veſten concentrirt.

4. Die Ketten nehmen von jeder Baſis aus progreſſiv ab, und in demſelben Verhältniſſe und in derſelben Richtung nimmt auch die Schwere ab, ſo daß der Mittelpunkt der Brüke von allem ſenkrechten Druke befreit iſt.

5. Da die Ketten an ihren Enden nur ſchwach in Anſpruch

2) Hr. Dredge beſizt ein Patent auf die von ihm angegebenen Ketten für Hängebrüken; dieſes Patent findet man im polyt. Journal Bd. LXVI. S. 409. A. d. R.

genommen sind, so sind bloß unbedeutende Verankerungen derselben erforderlich.

Nach der gewöhnlichen Baumethode dagegen gilt Folgendes:

1. Sowohl die senkrechte als die waagerechte Kraft fällt auf den Bogen, und dessen Mittelpunkt wird daher der Stüzpunkt anstatt der Anfangspunkt der Schwere.

2. Die Fahrstraße ist, da sie keiner horizontalen Kraft ausgesezt ist, einer bedeutenden Schwankung oder seitlichen Bewegung ausgesezt.

3. Da die Fahrstraße durch senkrecht aufgehängte Stangen mit den Ketten verbunden ist, so concentrirt sich die Hälfte der Schwere des Baues auf deren Mittelpunkt, so daß nach umgekehrter Richtung oder nach dem Sinus versus ein Druk Statt findet.

4. Die Ketten laufen durch und durch größten Theils parallel, und die Hälfte der ganzen Schwere des Baues ist directer senkrechter Druk auf die Mitte der Brüke.

5. Die Ketten sind an den Enden mit ihrer ganzen horizontalen Kraft belastet, so daß also die Verankerungen sehr stark seyn müssen.

Die Vorzüge, welche der nach meinem Systeme gebauten Kettenbrüke zukommen, sind Stabilität, Wohlfeilheit, Leichtigkeit, Stärke und Einfachheit. Diese Vorzüge werden dadurch erzielt, daß die Last durch eine zusammengesezte Reihe von Schrägflächen an jede der respectiven Basen übergeht. Die horizontale Kraft ist von den Ketten auf die Fahrstraße übergetragen, wodurch die Neutralität der lezteren in eine Kraft umgewandelt wird. Durch Subtraction dieser Kraft von den Ketten wird eine größere Kraft zugleich mit einer bedeutenden Reduction des Materiales erzielt.

Die Beweise hiefür liefern folgende Versuche, welche ich mit Modellen von 4 Fuß 6 Zoll Spannung und 6 Zoll Deflection bei gleichem Materiale anstellte.

	Modell mit parallelen Ketten.				Modell mit Ketten der neuen Art.				
1. Versuch, Bristol 2. Jan. 1838.	Es brach zusammen unter einer Belastung mit 6 Säken Roßbohnen.				Es trug, ohne zu brechen, 6 Säke Roßbohnen, 7 Säke Malz, 2 Cntr. Gußeisen und 11 Personen.				
2. Versuch, Bristol 6. Jan. 1838.	Es trug	Cntr. 13	Ort. 3	Pfd. 25	Es trug	Cntr. 34	Ort. 1	Pfd. 25	Bei Erhöh. d. Gew. trat jedesmal der Bruch ein.
3. Versuch, Bristol 13. Jan. 1838.	—	13	—	—	—	33	—	—	
4. Versuch, Bristol 15. Jan. 1838.	—	23	—	—	—	61	—	17	

Folgendes ist eine Berechnung für die Brüke über den Avon bei Clifton.

Die Distanz zwischen den Aufhängepunkten beträgt 700 Fuß; die Deflection der Ketten $^1/_{10}$ der Sehne; das Gewicht der Ketten und Diagonalen 60 Tonnen; das Gewicht der Fahrstraße 130 Tonnen; der Querdurchschnitt der Ketten an der Basis zusammen 132 Quadratzoll.

Hr. O'Nally, der Ingenieur der Kettenbrüke von Freyburg, fand, daß bestes Eisen, wenn es zu Draht gezogen worden, 52 Tonnen per Quadratzoll zu tragen im Stande ist; Telford gab an, daß ein fünfzölliger Stab 27 Tonnen per Quadratzoll zu tragen vermag. Man kann daher wohl annehmen, daß ein zölliger Stab 30 Tonnen trägt, wonach ich, nachdem ich mich durch Versuche davon überzeugt, auch meine Berechnungen anstellte.

Der Querdurchschnitt der Ketten an der Basis, 132 Quadratzoll gibt multiplicirt mit der auf den Zoll treffenden Kraft, als äußerste Kraft 3960 Tonnen.

	Tonnen.		Tonnen.
Das Gewicht der Ketten u. Diagonalen ist	60	× 1,5[3]) =	90
Das Gewicht der Platform ꝛc. . . .	130	× 2 [4]) =	260
Die Oberfläche von 17,400 Fuß faßt für eine Person 2 Fuß gerechnet, 8700 Personen, und das Gewicht dieser beträgt, eine Person zu 140 Pfd. angenommen, 543 Tonnen	543	× 2 =	1086
		Totalsumme	1436
Mithin berechnet sich die überschüssige Kraft der Brüke auf			2524
denn dieß gibt obige			3960

Die Ketten würden aus zölligen Eisenstäben von 12 Fuß Länge mit Querbolzen bestehen; die Platform aus zweizölligen Dielen mit Querbalken, wozu im Ganzen 6000 Kubikfuß Bauholz erforderlich wären.

---

3) Da die Deflection den zehnten Theil der Sehne beträgt, und der Schwerpunkt der mathematischen Ketten auf den dritten Theil ihrer Länge von jeder Basis her fällt, so muß das Gewicht mit 1,5 multiplicirt werden. Eigentlich wäre 1,66 der wirkliche Factor, allein die Curve gibt etwas mehr nach. A. d. O.

4) Da die Schwerpunkte der Fahrstraße zwischen den äußersten Enden und der Mitte der Brüke auf den halben Weg fallen, so müßte das Gewicht dem alten Systeme gemäß mit 2,5 multiplicirt werden. Da aber das Gewicht von einem Kreissegmente getragen wird, und ein bedeutender Theil getragen wird, ohne daß die Ketten dadurch beeinträchtigt werden, so multiplicire ich das ganze Gewicht mit 2, was vollauf hinreicht. A. d. O.

	Pfd. St.
Die 90 Tonnen Ketten und Diagonalen zu 25 Pfd. St. die Tonne geben	2250
Die 20 Tonnen Palliſaden und übriges Eiſenwerk, zu 20 Pfd. St. die Tonne, ...	400
Die 600 Kubikfuß Bauholz	900
Die Koſten der Fixirung berechnen ſich auf	2450
Totalanſchlag	6000

Die Ketten der bekannten Menaibrüke haben 260 Quadratzoll Querdurchſchnitt, 1710 Fuß Länge und 1900 Tonnen Gewicht. Nach dem mathematiſchen Principe hätten 30 Quadratzoll Querdurchſchnitt und 1200 Fuß Länge hingereicht, und das Gewicht der Ketten würde nur 70 Tonnen betragen haben! Die Ketten für die Cliftonbrüke ſollten gegen 477 Quadratzoll Querdurchſchnitt bekommen; nach meinem Vorſchlage würde ſich dieſe Zahl auf 37 reduciren, und dennoch würde die Brüke dreimal mehr zu tragen vermögen.

Die nach meinem Syſteme gebaute Victoria-Brüke in Bath hat 150 Fuß Spannung; die Deflection der Ketten beträgt den ſechsten Theil der Sehne; der Querdurchſchnitt ſämmtlicher Ketten an der Baſis 48 Zoll; deren Gewicht zwiſchen den Aufhängepunkten nur 5 Tonnen; die Breite der Fahrſtraße 18 Fuß. Dieſe ſelbſt iſt aus eichenen Querbalken und aus Längendielen von 2 Zoll Dike gebaut, mit einer Compoſition aus Steinkohlentheer und Kalk übertüncht, mit 50 Tonnen Kies überführt und endlich macadamiſirt. — Man begann im November 1836 mit dem Legen der Ketten, und obſchon die Arbeiter gegen 14 Tage lang wegen ſchlechter Witterung von der Arbeit abgehalten wurden, und die Tage ſo kurz waren, ſo wurde die Brüke doch ſchon im December darauf dem Verkehre eröffnet. Die ganze Brüke kam auf 1760 Pfd. St., worunter 500 Pfd. für das Mauerwerk begriffen ſind. Ihre Geſammtlänge von einer Verankerung zur anderen beträgt gegen 330 Fuß. Sämmtliches Eiſenwerk an ihr wiegt mit Einſchluß des ganz aus Eiſen gearbeiteten Geländers nur 21 Tonnen!

VI.

Verbeſſerungen in der Buchbinderkunſt, welche zum Theil auch auf das Beſchneiden des Papieres zu anderen Zweken anwendbar ſind, und worauf ſich Chriſtopher Nickels, Gentleman in Guilford Street, Lambeth, in der Grafſchaft Surrey, und Henry George Collins, Buchbinder in Queen Street in der City of London, am 19. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 282.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Unſere Erfindung betrifft 1) einen Apparat, deſſen man ſich zum Abrunden der Rüken der Bücher, an welchem die Blätter nicht durch Nähen, ſondern durch elaſtiſchen Kitt oder Cement verbunden werden, bedienen kann, und mit deſſen Hülfe das, was man dermalen durch Schlagen erzielt, auf eine vollkommnere Weiſe erlangt wird.

Man ſieht dieſen Apparat in Fig. 55. Wir falzen die Drukbogen auf einer glatten Tafel eben zuſammen, und legen ſie dann mit dem Rüken nach Abwärts gerichtet in den Rahmen, deſſen Boden eine ausgehöhlte oder eine ſolche Form haben ſoll, wie ſie der dem Rüken des Buches zu gebenden orm entſpricht. An jedem Ende dieſes Rahmens iſt eine einem Parallellineale ähnliche Vorrichtung angebracht, damit der Apparat der Papierdike angepaßt und das Papier während der Abrundung des Rükens feſtgehalten werden kann. Wenn die beiden Endtheile nach der Länge des Buches geſtellt worden, ſo werden ſie mittelſt einer Daumenſchraube und Schraubenmutter feſtgeſtellt. Es bedarf kaum der Erinnerung, daß die hier beſchriebene Vorrichtung verſchiedene Modificationen zuläßt. So kann z. B. anſtatt den Model a durch die ganze Länge des Apparates laufen zu laſſen, derſelbe Zwek auch dadurch erreicht werden, daß man bloß die Enden der Blätter in einem Model aufruhen läßt.

Unſere Erfindung betrifft 2) die Verbindung der Bogen, welche gewöhnlich durch Nähen mit Seiden-, Baumwoll- oder anderen Faden bewerkſtelligt wird, wozu man ſich nach einigen neueren Patenten aber auch des Kautſchuks bedient. Wir verwenden hiezu einen elaſtiſchen Kitt oder Cement, der jede Naht entbehrlich macht, und der obendrein wohlfeiler, bequemer in der Anwendung und beſſer iſt als die hiezu verwendete Kautſchukauflöſung. Wir löſen, um uns unſeren Kitt zu bereiten, ein Pfund Hauſenblaſe oder auch beſten Leimes in drei Quart heißen Waſſers oder irgend einer anderen Flüſ-

ſigkeit auf. Wir vermengen ferner eine Viertelunze Leinöhl mit einem Viertelpfunde trokenen groben Zukers, und ſezen dieß, wenn der Zuker alles Leinöhl aufgenommen hat, nach und nach und unter tüchtigem Umrühren der Hauſenblaſen- oder Leimauflöſung zu, um dann das Ganze ſo lange zu ſieden, bis es eine ſolche Conſiſtenz erlangt hat, daß es heiß mit einer Bürſte aufgetragen werden kann. Wenn der Rüken der Bogen in der oben beſchriebenen Vorrichtung abgerundet worden, ſo bringen wir ſie ſo in eine Preſſe, daß ihr Rüken aus dieſer hervorragt, wo wir dann auf dieſen Rüken eine Schichte des angegebenen Kittes heiß auftragen und ihn einreiben, bis er gut damit geſättigt iſt. Ebenſo überziehen wir ein Stük Calico mit dem Kitte, welches wir dann an den Rüken andrüken, und welches, wenn es troken geworden iſt, was in einem warmen Zimmer in Kürze eintreten wird, ſämmtliche Bogen mit einander verbunden hält. Wir halten die angegebene Zuſammenſezung des Kittes für die beſte; wir wiſſen aber wohl, daß verſchiedene Modificationen daran vorgenommen werden können, wenn nur Leim mit zu ſeinen Beſtandtheilen gehört. So kann z. B. Eiweiß oder auch Pflanzenſchleim dazu genommen werden.

Unſere Erfindung betrifft 3) eine Maſchine zum Beſchneiden von ungebundenen Büchern oder Papieren, welche man aus Fig. 56 erſieht. In dem Geſtelle a,a dieſer Maſchine ſchiebt ſich auf einer Schienenbahn ein Kaſten b, deſſen Boden entweder mittelſt einer in der Mitte befindlichen Schraube oder mit vier Schrauben und vier umlaufenden gezahnten Schraubenmuttern, welche in ein in der Mitte unter dem Boden angebrachtes Rad eingreifen, gehoben oder geſenkt werden kann. Dieſes Rad wird, wenn es mit einem Griffe oder auf andere Weiſe umgetrieben wird, die vier Schraubenmuttern in Bewegung ſezen, und dadurch werden die Schrauben und der an ihnen befeſtigte loſe Boden des Kaſtens emporgehoben oder herabgeſenkt werden. b,b ſind zwei Schrauben mit loſem Ende von der Größe der geringſten Tiefe des an ihnen angebrachten Kaſtens; ſie dienen dazu, den oberen Theil des Papieres oder der Bücher während des Beſchneidens und während der Boden auf irgend eine hiezu erforderliche Höhe geſtellt wird, feſtzuhalten. c iſt ein an einem parallelen Schieber befeſtigtes Meſſer oder Schneidgeräth, welches der Quere nach von einer Seite zur anderen über den oberen Rand des Kaſtens b läuft. Zu ſeiner Bewegung dient eine Kurbel, ein Excentricum oder auch irgend eine andere Vorrichtung. Eine an der Welle d angebrachte endloſe Schraube und ein Rad dienen dazu, der Welle e, von der an den Kaſten b eine Schnur oder eine Kette läuft, und welche durch ihr Umlaufen den Kaſten allmählich unter

das Schneidgeräthe bringt, in eine langſame rotirende Bewegung zu verſezen. f iſt ein Schwungrad; g,g ein Rigger, welcher von einer Dampfmaſchine oder einer anderen Triebkraft her mittelſt eines Treibriemens in Thätigkeit geſezt wird. Man kann übrigens die Maſchine auch mit der Hand treiben, wozu der Griff h dient. Wir binden uns an keine beſtimmte Form von Schneidgeräthe; ſo wie denn überhaupt unſere Erfindung, was dieſen Punkt betrifft, ſich nur auf den Bau des Kaſtens und auf die Art und Weiſe bezieht, auf welche er zugleich mit dem zu beſchneidenden Papiere in den Bereich des Schneidgeräthes gebracht wird. Iſt an dem beſchnittenen Papiere ein Goldſchnitt oder ein anderer gefärbter Schnitt anzubringen, ſo hat dieß natürlich zu geſchehen, bevor man daſſelbe aus dem Kaſten nimmt.

Unſere Erfindung betrifft endlich 4) eine Maſchine, womit man Papier in jeder Länge und Größe ſchneiden kann, und welche in Fig. 57 abgebildet iſt. Durch das Geſtell laufen zwei parallele Walzen a,a, die ſich in entſprechenden Anwellen drehen, und welche entweder mit der Hand bei C oder durch Dampf oder eine andere Triebkraft bei d umgetrieben werden können. E,E,E,E ſind dünne, kreisrunde, ſcharf geſchliffene Meſſer, welche in die untere Walze, die als Speiſungswalze dient, eindringen und dadurch das Papier durchſchneiden, wie bei f,f zu ſehen iſt. Dieſe Meſſer werden durch Ringe oder Wäſcher in gehöriger Entfernung von einander erhalten, und mit einer an dem Ende der Welle befindlichen Schraube und Schraubenmutter feſtgeſtellt. Wir finden es für gut, den Meſſern eine größere Geſchwindigkeit zu geben, als der Speiſungswalze, und haben zu dieſem Zwek an dem Ende der Wellen für entſprechende Zahnräder geſorgt. F iſt eine Tafel, auf die das Papier gelegt wird, oder über die es läuft, bevor es unter die Meſſer gelangt. G iſt ein mit dem Rande des Papieres paralleler Führer. Das zerſchnittene Papier fällt in irgend einen zu deſſen Aufnahme geeigneten Behälter. Unſere Erfindung betrifft hier keineswegs die Anwendung umlaufender Meſſer zum Zerſchneiden des Papieres, ſondern die beſchriebene Maſchine, an der umlaufende Meſſer auf eine Walze ohne Meſſer einwirken, und in der die Meſſer leicht nach der gewünſchten Größe des Papieres geſtellt werden können.

VII.

Verbeſſerungen in der Verzierung von Mauerwänden und anderen mit Cement belegten Oberflächen, worauf ſich Nicholas Troughton, in Broad Street, in der City of London, am 14. Novbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 286.

Gegenwärtige Erfindung beruht auf der Anwendung von Talkpulver zum Vollenden und Poliren von Mauerwänden und anderen mit Cement belegten Oberflächen, wodurch die Mahlereien oder ſonſtigen Verzierungen derſelben nicht nur gegen die Witterungseinflüſſe geſchüzt werden, ſondern zugleich auch ein ſchöneres Anſehen bekommen, als ihnen nach irgend einem anderen Verfahren gegeben werden kann.

Die Wände und Oberflächen, welche meiner Erfindung nach polirt werden ſollen, unterliegen am beſten folgender Behandlung. Man trägt zuerſt eine Cementſchichte auf, welche man the pricking-up coat nennt, und der man beiläufig $^5/_8$ Zoll Dike gibt. Zu dieſer Schichte nimmt man einen Cement, der aus zwei Theilen des ſogenannten Metallcementes, auf den ich am 8. Sept. 1832 ein Patent nahm, und der dermalen häufig in Gebrauch iſt, und aus einem Theile an der Luft gelöſchten Kalke bereitet worden. [5]) Wenn dieſe erſte Schichte durch und durch troken geworden iſt, ſo trägt man auf ſie in der Dike von einem Viertelzoll und darüber die zweite Schichte, floating-coat genannt auf, wozu man denſelben Cement nimmt wie zur erſten Schichte. Wenn endlich auch dieſe zweite Schichte getroknet iſt, ſo trägt man die dritte und lezte Schichte auf, zu der man einen aus einem Theile höchſt fein geſiebten Metallcemente und einem Theile geſchlämmten Kalk (run lime) bereiteten Cement nimmt. Dieſe Schichte wird auf die gewöhnliche Art aufgetragen und fortwährend mit einer hölzernen Kelle überſtrichen, bis die Kelle leicht über ſie hingleitet, wo dann die Oberfläche in ſo weit geglättet iſt, daß ihr der gewünſchte Anſtrich oder die gewünſchte Mahlerei gegeben werden kann. Hierauf läßt man die Mauer unberührt, bis ſich die Farben ſo weit fixirt haben, daß man mit einer ſtählernen oder gläſernen Kelle darüber fahren kann, ohne daß die Mahlerei Schaden leidet. Bei einiger Uebung wird man leicht den gehörigen Tact

5) Man findet dieſes Patent im polyt. Journal Bd. LIV. S. 331. A. d. R.

hierin bekommen. Zum Mahlen dienen Waſſerfarben, welche ich mit Kalkwaſſer anrühre. Man kann nach dem angegebenen Verfahren auch verſchiedene Tafeln für Tiſche u. dergl. verfertigen. Man bedarf hiezu nur hölzerner Rahmen von der gewünſchten Form, in welchen Querlatten fixirt werden, und auf die man die angegebenen Cementſchichten aufträgt. Ich muß jedoch ausdrüklich erinnern, daß ich mich keineswegs an die Benuzung der angegebenen Cemente binde, und daß ich auch nicht darauf beſtehe, daß die zu polirende Oberfläche gerade nach dem beſchriebenen Verfahren hergeſtellt werde.

Wenn die Wand oder die ſonſtige Oberfläche vollendet iſt, und wenn die Farben auch ſo weit eingetroknet ſind, daß man zum Behufe des Polirens ohne Nachtheil eine gläſerne oder ſtählerne Kelle darüber führen kann, ſo beſtreue ich die Oberfläche in kleinen Streken auf einmal ganz leicht mit fein gepulvertem Talke, den ich dann ſachte in die Oberfläche einreibe. Mit dieſem Aufſtreuen und Einreiben fahre ich ſo lange fort, bis die Oberfläche ganz glatt, hart, dicht und ſo glänzend geworden, daß die polirten Stellen wie Marmor ausſehen. Auch Frescomahlereien laſſen ſich auf dieſe Weiſe behandeln; ſie gewinnen hiedurch ſehr und der Talk wird ſie gegen die Einflüſſe der Witterung ſchüzen. Wenn die Zeichnungen ſehr ſcharfe Umriſſe haben oder ſehr zart ſind, ſo lege ich bisweilen ein Blatt Schreibpapier darauf und fahre dann mit der Kelle darüber, damit die Oberfläche eine gewiſſe Feſtigkeit bekommt, bevor die Kelle wirklich mit der Mahlerei in Berührung kommt.

Schließlich erkläre ich noch, daß die Erfindung, die mir von einem Ausländer mitgetheilt wurde, auf der beſchriebenen Anwendung des Talkes zu dem beſprochenen Zweke beruht.

VIII.

Beſchreibung der von Hrn. Selligue, Mechaniker in Paris, rue de Bondy No. 60, erfundenen Methode zur Erzeugung des für die Gasbeleuchtung beſtimmten Kohlenwaſſerſtoffgaſes.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktbr 1838, S. 396.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Hr. Selligue erwarb ſich bekanntlich den von der Société d'encouragement in Paris auf Verbeſſerung der Gasbeleuchtung ausgeſchriebenen Preis von 2000 Fr. *) Das von ihm erfundene Sy-

6) Den Bericht des Hrn. Payen, auf den hin die Geſellſchaft dieſen Preis zuerkannte, haben wir im Polyt. Journal Bd. LXVIII, S. 198 bekannt gemacht. A. d. R.

stem der Gewinnung des zu diesem Zweke dienenden gekohlten Wasserstoffgases beruht auf Entbindung von reinem Wasserstoffgase durch Zersezung des Wassers mittelst glühender Kohlen, und auf dessen Sättigung mit Kohlenstoff durch Vermischung desselben mit einer flüssigen, an Kohlenstoff und Wasserstoff reichen Substanz und durch gleichzeitige Zersezung dieser lezteren. Als die vortheilhafteste unter allen bekannten Substanzen erschien ihm das aus dem Schiefer gewonnene Oehl.

Der von dem Erfinder angegebene und auf Tab. I abgebildete Ofen besteht:

1) aus drei senkrechten Retorten, welche so miteinander communiciren, daß sie gleichsam nur eine einzige ausmachen. Fig. 39 zeigt einen doppelten Ofen, weßhalb in demselben auch sechs statt drei Retorten zu bemerken sind. Sämmtliche Retorten haben an beiden Enden Oeffnungen. Die unteren dieser Oeffnungen sind mit Dekeln verschlossen, welche so eingerieben sind, daß eine einfache Berührung und der leiseste Druk genügen, um einen genauen Verschluß zu bewirken. Die oberen Oeffnungen dagegen sind mit einem Kopfe B verschlossen, welcher mit Bolzen und Eisenkitt fixirt ist. Jeder dieser Köpfe hat selbst wieder einen Dekel, der den Dekeln der unteren Oeffnungen ähnlich ist. Die erste der Retorten A, in die der Dampf durch die Röhre P eintritt, communicirt unten mittelst einer doppelt geknieten Röhre D mit der zweiten Retorte A', die ihrerseits oben mittelst einer ähnlichen Röhre E mit der dritten Retorte A'' in Verbindung steht. Von dem unteren Ende der lezteren läuft eine senkrechte Röhre F mit Verzweigung aus, die das Gas in einen Kühlapparat und hierauf in einen Gasometer leitet. Um einen hydraulischen Verschluß zu erzeugen, ist diese Röhre in den Wasserbehälter T untergetaucht. Die dritte Retorte A'' ist an ihrem oberen Theile mit einem Hebertrichter b ausgestattet, welcher zur Einführung jener Substanz dient, die den Wasserstoff mit Kohlenstoff zu schwängern hat.

2) aus zwei horizontalen, in dem Mauerwerke des Gewölbes untergebrachten Röhren O, O', welche als Siederöhren zur Verdampfung des Wassers dienen, und welche beide einerseits durch die gebogene Röhre P mit der ersten Retorte, andererseits hingegen mit einem Hebertrichter Q communiciren, durch den das Wasser in die Siederöhre eingeleitet wird.

3) aus zwei Feuerstellen G, G', deren Flamme die durch Pfeile angedeutete Richtung verfolgt.

4) aus vier Rauchfangröhren L, K, K', L', welche sich anfänglich

in zwei und hierauf in eine einzige Röhre vereinigen, und mit deren Hülfe das Feuer mit großer Leichtigkeit regulirt werden kann.

Das Spiel dieses Apparates geht auf folgende Weise von Statten. Wenn die beiden ersten Retorten A und die beiden zweiten A' mit Holzkohlen gefüllt worden, und man in den beiden lezten A'' zur Vergrößerung der Oberfläche Ketten aufgehängt, zündet man das Feuer auf. Wenn die Retorten zum Kirschrothglühen gelangt sind, so erzeugt man auf irgend eine Weise ein sehr schwaches Ausfließen von Wasser und Oehl aus den zu deren Aufnahme dienenden Behältern. Diese Abflüsse leitet man in Röhren an die Heber. Das in die Siederöhren fallende Wasser verdampft dann augenbliklich, und gelangt als Dampf in die erste und zweite Retorte, um daselbst zersezt zu werden und den Sauerstoff abzugeben, so daß nur reiner Wasserstoff in die dritte Retorte übergeht, und sich daselbst mit dem gekohlten Wasserstoffgase vermengt, welches durch das aus dem Heber in die beiden lezten Retorten herabfallende Oehl entbunden wird. Beide Gase verbinden sich innig zu einem einzigen, welches durch den unteren Theil der dritten Retorte entweicht und in Röhren weiter geleitet wird, während sich die nicht flüchtigen Substanzen in dem einen hydraulischen Verschluß bildenden Wasserbehälter ansammeln.

Fig. 39 ist ein senkrechter Durchschnitt des Gaserzeugungs-Ofens nach der Linie A,B des Grundrisses.

Fig. 40 zeigt den Ofen in einem seitlichen Aufrisse.

Fig. 41 ist ein Grundriß in der Höhe des Rostes oder nach der Linie C,D in Fig. 39.

Fig. 42 ist ein Grundriß nach der Linie E,F.

Fig. 43 ist ein senkrechter Durchschnitt eines Brenners, der approximativ den Verbrauch an Gas regulirt.

Fig. 44 zeigt denselben im Grundrisse.

A, A, A'' sind die senkrechten Cylinder oder Retorten, die zur Zersezung des Wassers und der kohlenstoffhaltigen Substanzen dienen, und deren Köpfe von den Tubulirungen B,B gebildet werden, während C,C die unteren Tubulirungen derselben sind.

D eine doppelt gekniete Röhre, welche die Böden der beiden Retorten A, A' miteinander verbindet; E eine ähnliche Röhre, welche die Köpfe der beiden Retorten A', A'' verbindet.

F die Austrittsröhre für das Gas, welche zur Bildung eines hydraulischen Verschlusses in einen Wasserkübel untertaucht.

G, G die Feuerstellen, deren Flamme nach Abwärts zurükgeschlagen wird. Unter ihnen bemerkt man die Aschengruben H,H. Die Röhren und Canäle I,I dienen zur Leitung der Flamme. Die Rauch-

fangröhren K,L vereinigen sich zu je zwei miteinander, und bilden endlich eine einzige.

M das Gemäuer der Oefen, welches auf den Grundlagen N ruht, und in welchem über der Feuerstelle die Siederöhren O,O angebracht sind, die durch die Röhren P mit den Retorten communiciren, und zu deren Füllung die Heber Q,Q dienen.

R der über den Rauchfangröhren angebrachte Dampfbehälter; S das Gewölbe des Ofens.

T ein mit Wasser gefüllter Kübel, in den die Röhre F untertaucht, und der durch eine Röhre U mit dem Kühlapparate communicirt.

X gewölbte Bakſteine.

a,a Stege, die zur Befestigung der Retortendekel dienen, und welche mit Ohrenschrauben angezogen werden.

b,b Heber, die zur Einführung der kohlenstoffhaltigen Substanzen dienen.

c der Körper des Brenners, dessen Centrum sich in d befindet. e der gerade Glascylinder oder Rauchfang. f ein Mantel oder eine Dülle. g eine Scheibe, die den dritten Luftstrom zwingt, sich direct gegen die Wände des gläsernen Rauchfanges hinzuwenden.

Zuſaz.

Selligue's Bereitungsart des Leuchtgases beruht auf der Zersezung des Wassers, welches in Dampfgestalt sehr langsam über glühende Kohlen oder Kohks streicht; der Sauerstoff des Wassers verbindet sich hiebei mit Kohlenstoff zu Kohlenoxydgas und der Wasserstoff wird frei; das so erzeugte Gemisch von Kohlenoxydgas und Wasserstoffgas würde jedoch an und für sich nur eine wenig lebhafte Flamme geben, man ertheilt ihm aber die Eigenschaften des Leuchtgases, indem man es mit den Bestandtheilen eines kohlenstoffreichen Oehles vermischt.

Zufolge einer Notiz, welche Hr. Grouvelle kürzlich der Akademie der Wissenschaften in Paris vortrug, liefert 1 Kilogr. aus Schiefer oder Harz bereiteten Oehles nach Selligue's Verfahren 70 engl. Kubikfuß Leuchtgas, wovon 3 erforderlich sind, um einen zehn Kerzen entsprechenden Brenner (Gasschnabel) eine Stunde lang zu speisen; man erhält also damit für dreiundzwanzig Stunden Licht. Nun bekommt man aber zu Belleville, Antwerpen und Frankfurt a.M., wo man das Gas aus Harzöhl im Großen bereitet[7]), im Durchschnit

7) Einer der zwekmäßigsten Apparate zur Gasbereitung aus Harz, welc man bisher kannte, ist der von Chaussenot erfundene; er ist im polytechn schen Journal Bd. LX, S. 102 beschrieben und abgebildet.

A. d. R.

bloß 15 bis 17 Kubikfuß Gas aus einem Kilogr. Oehl und in drei bis vier Tagen vermindert sich das Product sogar auf 12 bis 15 Kubikfuß. Bei einzelnen Versuchen kann man mit neuen Retorten allerdings 24 bis 25 Kubikfuß erhalten, und wir wollen selbst diese Zahl unserer Berechnung zu Grunde legen. Man muß annehmen, daß von diesem Gas 2½ Kubikfuß in der Stunde verbrennen, um das Licht von zehn Kerzen zu geben; dieses Verhältniß stellte sich nämlich bei der Beleuchtung der Stadt Antwerpen im Oktober 1837 bei Anwendung von Harzgas und im Oktober 1838 bei Anwendung des mit Wasser erzeugten Gases heraus. Angenommen, es seyen aber auch nur 2⅓ Kubikfuß nöthig, so liefert also 1 Kilogr. Harzöhl höchstens eilf Stunden lang Licht, und wenn man sogar 34 Kubikfuß Gas per Kilogr. Oehl annimmt, welche jedoch nur durch Zusaz von Wasser erzeugt werden können, so kämen bloß fünfzehn Stunden heraus, während das nach der neuen Methode mit Wasser bereitete Gas für dreiundzwanzig Stunden Licht liefert. Dazu kommt aber noch, daß man bei dem mit Wasser erzeugten Leuchtgas nicht auf 70 Kubikfuß per Kilogr. Oehl beschränkt ist, denn wenn man mehr Wasser im Verhältniß zum Oehl in den Apparaten anwendet, so erhält man ein immer schwächeres Gas, welches sich in seiner Dichtigkeit dem Steinkohlengas nähert und sogar noch leichter wird. Bei Versuchen im Großen erzeugte man einmal nach Selligue's Methode mit 1 Kilogr. Fischthran 222 Kubikfuß Leuchtgas, wovon nur 6½ Kubikfuß nöthig waren, um das Licht von zehn Kerzen zu liefern und welches kaum um ⅙ schwächer als das Steinkohlengas war. Als man mit 1 Kilogr. Schieferöhl 110 Kubikfuß Gas erzeugte, waren davon 4⅓ Kubikfuß für denselben Brenner nöthig.

Der Umstand, daß das mit Wasser bereitete Leuchtgas eine um so größere Leuchtkraft hat, je geringer seine Dichtigkeit ist, scheint zu beweisen, daß das vorhandene Kohlenoxydgas die Leuchtkraft dieses Gases vergrößert, indem es ohne Zweifel die während der Verbrennung entwikelte Wärme vermehrt. [8]) (Echo du monde savant, 1838 No. 395.)

8) Da wir in Bayern in der Nähe von Miesbach, Tegernsee und überhaupt am Fuße der bayerischen Alpen bituminösen Mergel in Menge haben (derselbe kommt auch in Amberg vor, wo er als Braunkohle, die aber zwischen 20 bis 30 Procent Asche gibt, verwendet wird), so steht der Bereitung des Leuchtgases nach Selligue's vortheilhaftem Verfahren bei uns kein Hinderniß im Wege, wenn man dazu auch nicht Fischthran oder andere Fette und Oehle benuzen wollte. A. d. R.

IX.

Verbesserungen in der Bleiweißfabrication, worauf sich Charles Button, in Holborn Bars, und Harrison Grey Dyar, in Mortimer Street, Cavendish Square, beide in der Grafschaft Middlesex, am 23. Decbr. 1837 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Novbr. 1838, S. 270.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Unsere Erfindung betrifft: 1) eine solche Reinigung der beim Verbrennen des Anthracites, der Steinkohlen oder der Kohks entwikelten Dämpfe, daß jeder dieser Brennstoffe bei der Bleiweißfabrication anstatt der Holzkohle benüzt werden kann;

2) die Anwendung von basischem salpetersaurem Blei zur Bleiweißfabrication;

3) die Bereitung von Bleiweiß aus Bleiglätte oder Bleioxyd durch Sieden von salpetersaurem Blei mit einer dieser Substanzen, und durch Behandlung der heißen Flüssigkeit mit kohlensaurem Gase.

Was nun zuvörderst den Apparat, dessen wir uns zu unserem Zweke bedienen, betrifft, so erhellt derselbe aus folgender Beschreibung.

Fig. 48 ist ein Durchschnitt des Apparates, mit dessen Hülfe wir aus Bleiglätte oder Bleioxyd Bleiweiß erzeugen. A ist ein Paar großer Blasebälge, welche durch die Stange B in Thätigkeit gesezt werden, und die mit einem Gewichte C belastet sind, damit sie die Reibung und den Widerstand des Wassers oder der Auflösungen, gegen die sie zu kämpfen haben, zu überwinden vermögen. Von diesen Blasebälgen, an denen sich auch noch ein Sicherheitsventil D befindet, läuft das Mundstük oder das Windrohr E in den Ofen F, der aus einem gußeisernen Gefäße besteht, und der mit einem beliebig abnehmbaren Dekel t ausgestattet ist. Zur Befestigung dieses Dekels, der mit etwas Thon leicht luftdicht verstrichen werden kann, dient ein Steg c, in welchem sich die Schraube g bewegt. Zum Austritte der Flamme aus dem Ofen dient eine Röhre G, welche in eine eiserne Kammer H,I führt, in der die aus dem Ofen ausströmenden Dünste verbrannt werden. Von dieser Kammer, die man die Flammenkammer nennen kann, läuft eine Röhre K aus. L ist ein Pfropf, der sich ausschrauben läßt, im Falle sich die Röhre G verlegt und der Reinigung bedarf. Bei H und I befinden sich zwei Dekel, die sich abschrauben lassen, um den in der Flammenkammer angesammelten Ruß herausschaffen zu können. Von dem Windrohre der Blasebälge führt um eine der Seiten des Ofens herum eine Röhre

M in die Flammenkammer, damit in dieſe Luft getrieben werden kann, ohne durch den Ofen F ſtrömen zu müſſen. Das Verhältniß dieſer Röhre zu dem Ofen und der Flammenkammer erhellt noch deutlicher aus Fig. 49, wo dieſe Theile mit der Röhre M und der Windröhre der Blaſebälge in einem horizontalen Durchſchnitte abgebildet ſind. N und O ſind Hähne, von denen erſterer an der Windröhre, lezterer dagegen an der Röhre M angebracht iſt; der Flächenraum der Mündung des lezteren ſoll nur den fünften Theil des Flächenraumes des lezteren betragen. P iſt ein großes, cylindriſches, geſchloſſenes, eiſernes Gefäß, welches man das Waſchgefäß nennen kann, und in welches die verbrannten Gaſe oder ſonſtigen Producte von dem Ofen her übergehen. In dieſem Gefäße bemerkt man eine eiſerne Platte Q,R, an deren unterer Seite ein in einer Spirale gewundenes, nach Unten zu offenes, dünnes Eiſenblech auf ſolche Art befeſtigt iſt, daß die Luft an dem äußerſten Theile der Spirale bei R eintreten kann, und durch die ganze Spirale ſtrömen muß, um an den Mittelpunkt S zu gelangen, und endlich daſelbſt durch eine in der Platte Q,R angebrachte Oeffnung in den oberen Theil des Gefäßes P zu entweichen. Aus dem in Fig. 50 gegebenen horizontalen Durchſchnitte der Spirale T,T,T erhellt noch deutlicher, wie die bei R eintretende Luft in derſelben circuliren muß. Quer durch das Waſchgefäß P iſt bei U,U ein feines Drahtgitter geſpannt, welches, um ihm mehr Feſtigkeit zu geben, auf durchlöcherten Kupferplatten ruht. V,W ſind Hähne; X iſt ein Trichter, der gleichfalls mit einem Hahne ausgeſtattet iſt. Y iſt eine mit Armen verſehene Umrührſtange, die ſich bei Z in einer Stopfbüchſe bewegt. Die verbrannten Dünſte und Gaſe treten, nachdem ſie die Spirale T,T, und hierauf das Drahtgitter U durchſtrömt haben, durch die Röhre a aus. b,c ſind zwei cylindriſche kupferne Gefäße, welche mit kupfernen Gehäuſen d,d,d umgeben ſind, ſo daß zwiſchen ihnen und dieſen lezteren ein dampfdicht ſchließender leerer Raum bleibt, in welchen ſich die Dampfröhre f,f öffnet. An dieſem Gehäuſe bemerkt man auch den zum Abfluſſe des verdichteten Waſſers dienenden Hahn g, und die Lufthähne h,h. Das kupferne Gefäß c kann man das Bleiweiß-, das Gefäß b dagegen das Bleiglättegefäß nennen. Am Boden des Gefäßes c befindet ſich eine ſpiralförmig gewundene kupferne Röhre i,i,i, welche man in Fig. 51 im Grundriſſe ſieht, und die an dem einen Ende geſchloſſen, an dem anderen hingegen mit der Röhre a verbunden iſt. In dieſe Spiralröhre iſt eine große Anzahl kleiner Löcher geſtochen, ſo daß die in der Röhre a herbeigelangenden Dämpfe und Gaſe in zahlreichen kleinen Strömchen oder Bläschen in das offene Gefäß c entweichen. k,k,k iſt eine mit Armen ausgeſtattete Umrührſtange,

welche sich in dem Gefäße c bewegt. l,m sind zwei kupferne Pumpen, welche mittelst der Saugröhren n,o die Flüssigkeit aus den Gefäßen c und b aufsaugen, und dieselbe durch die Röhren p,q in die Filtrirsäke r,s entleeren, die aus grobem Leinentuche bestehen, und quer über die hölzernen Rahmen t,t,t gespannt sind.

Was nun die Art und Weise, auf welche man sich dieses Apparates zu bedienen hat, betrifft, so tragen wir, nachdem wir den Dekel des Ofens F abgenommen, etwas angezündetes Brennmaterial in denselben ein, während wir zugleich die Gebläse A in Thätigkeit sezen, und den Hahn N öffnen, den Hahn O aber schließen. Hierauf füllen wir den Ofen mit bestem Anthracite oder mit Kohks; bituminöse Steinkohle muß, wenn man sich ihrer ja bedienen will, vorher verkohkst werden. Wenn das Feuer frisch brennt, so sezen wir den Dekel t auf, schrauben ihn luftdicht nieder, und öffnen den Hahn O. Wir warten, bevor wir uns des Gases bedienen, bis die Kohle in dem unteren Theile des Ofens an und bei der Röhre G vollkommen in Brand gerathen ist; denn dann wird der flüchtige Bestandtheil, der sich aus der über G im Ofen befindlichen Kohle entwikelt, vor seinem Entweichen in die Flammenkammer H,I größtentheils zersezt werden, und auf einen hohen Grad erhizt in diese Kammer gelangen, um daselbst mit einem neuen Antheile atmosphärischer Luft vermengt zu werden. Die durch die Röhre M von den Gebläsen her der Flammenkammer zugeführte Luft muß mit der durch den Ofen getriebenen Luftmenge im Verhältnisse stehen, damit aller Schwefelwasserstoff in schweflige Säure und Wasserdampf, das Kohlenoxydgas in Kohlensäure, und jeder aus Kohlen- und Wasserstoff zusammengesezte Stoff in Kohlensäure und Wasser verwandelt werde. Zugleich ist aber auch sorgfältig zu verhüten, daß nicht ein solcher Ueberschuß von atmosphärischer Luft durch die Röhre M streiche, daß die Temperatur in der Flammenkammer unter jenen Grad sinke, bei welchem sich das Schwefelwasserstoffgas oder irgend ein sonstiger flüchtiger Stoff mit dem Sauerstoff der Luft verbindet. In das Waschgefäß P bringen wir, bevor noch das Drahtgitter U,U in dasselbe eingesezt oder der Dekel darauf geschraubt worden, ein Gemisch aus gleichen Theilen kohlensaurem Natron, Kalk und kohlensaurem Blei oder Bleiweiß, oder auch andere chemische Stoffe, welche die Eigenschaft haben, den Schwefelwasserstoff und die schweflige Säure zu absorbiren. Nach Eintragung des angegebenen Gemisches, welches wir seiner Wohlfeilheit wegen für das Geeignetste halten, gießen wir durch den Trichter X Wasser ein, bis dasselbe an den Hahn V und etwas über die Platte Q,R empor reicht. Das Verhältniß der Mischung zur Wassermenge soll wie 10 zu 100 seyn. Die Gefäße b,c füllen wir beinahe ganz

mit deſtillirtem Waſſer. Außerdem bringen wir in das Gefäß b gegen 50 Pfd. Bleiglätte, der wir 20 Pfd. käufliches ſalpeterſaures Blei oder ſoviel hievon zuſezen, daß ſein Gewicht beiläufig den ſechzehnten Theil des Gewichtes des im Gefäße enthaltenen Waſſers beträgt. Nachdem dieſe Vorbereitungen getroffen, laſſen wir durch die Röhre f Dampf in die Gehäuſe treten, um dadurch die in den Gefäßen b,c befindliche Flüſſigkeit zum Sieden zu bringen. Hierauf ſezen wir den Umrührer k,k,k in Bewegung, indem wir eine von einer Trommel herlaufende Schnur über eine an der Stange des Umrührers angebrachte, in der Zeichnung aber weggelaſſene Rolle ſchlingen. Die Kolbenſtangen der Pumpen l,m befeſtigen wir einzeln an zweien an einer Welle befindlichen Kurbeln, welche 13 Umgänge in der Minute vollbringen. Die Pumpe m zieht hiedurch die Flüſſigkeit aus dem Gefäße b,c, um ſie auf das Filter s zu entleeren, durch welches ſie in das offene Gefäß c fließt. Die Pumpe l dagegen zieht die Flüſſigkeit und nothwendig mit dieſer auch etwas Bleiweiß aus dem Gefäße c, um ſie auf das Filter r zu bringen, durch das ſie in das offene Gefäß b abfließt. Die von den Blaſebälgen eingeſogene Luft ſtrömt, wie hieraus erhellt, zum Theile durch den Ofen und zum Theile durch die Flammenkammer, hierauf durch die Waſchkammer und aus dieſer durch die Röhre a in das Schlangenrohr i,i,i, aus deſſen Löchern ſie als kohlenſaures Gas in Verbindung mit einigen anderen Beſtandtheilen der Luft und der von dieſer aufgenommenen Gaſe ausſtrömt, um in zahlloſen Bläschen in der in dem Gefäße c enthaltenen Flüſſigkeit emporzuſteigen. Wenn der Apparat auf ſolche Art in Gang geſezt worden, ſo wird ſich das mit dem Waſſer aus dem Gefäße r ausgepumpte Bleiweiß auf dem Filter r anſammeln, während die Flüſſigkeit in das Gefäß b abläuft. Zugleich wird ſich auf dem Filter s eine kleine Menge Bleiglätte und Unreinigkeiten ablagern. Das Bleiweißfilter r wird, ſo oft es voll geworden, gegen ein anderes ausgetauſcht, und eben ſo wird auch das Filter s gegen ein neues ausgetauſcht, ſo oft ſich deſſen Poren durch Bleiglätte oder Unreinigkeiten verlegt haben. Der Ofen F muß, wenn er ununterbrochen arbeitet, binnen 24 Stunden dreimal mit Brennſtoff gefüllt werden. Der in dem Waſchgefäße befindliche Umrührer wird mittelſt einer an der Spindel Y angebrachten, in der Zeichnung nicht erſichtlichen Rolle langſam umgetrieben. Von Zeit zu Zeit muß in das Gefäß b friſche Bleiglätte eingetragen werden, und man hat ſorgfältig darauf zu achten, daß die Bleiglätte nie zu wenig werde, und ſich auch nie dermaßen anſammle, daß ſie die Bewegung des Umrührers k,k,k ſtört. Ebenſo muß von Zeit zu Zeit durch den Trichter X in das Waſchgefäß P Waſſer nachgefüllt werden, damit

die Flüssigkeit in diesem Gefäße nie unter den Hahn V sinke. Wenn der Apparat längere Zeit gearbeitet hat, muß man die in dem Gefäße P angesammelten Stoffe bei dem Hahne W herausschaffen, und dafür frisches Wasser und eine frische Portion des angegebenen Gemenges eintragen. Gut ist es, von Zeit zu Zeit die in den Gefäßen b,c befindliche Flüssigkeit zu prüfen, um zu erfahren, ob sie nicht durch Verlust, Aussikern oder eine andere Veranlassung zu schwach und zu arm an salpetersaurem Blei geworden. Sie hat die gehörige Stärke, wenn eine aus dem Gefäße b bei der Siedhize genommene Probe beim Abkühlen basisches salpetersaures Blei krystallisiren oder niederfallen läßt. Zeigten sich keine Krystalle, so wäre dieß ein Beweis, daß die Flüssigkeit aus irgend einem Grunde zu schwach geworden, und daß ihr eine frische Portion salpetersaures Blei zugesezt werden muß. Probirt man die Flüssigkeit nach diesem Verfahren, bald nachdem die Gefäße b,c frisch gefüllt worden, so wird man durch eine Vergleichung leicht entnehmen, ob die Flüssigkeit die gehörige Stärke hat.

Nachdem wir hiemit den Apparat beschrieben, dessen wir uns bedienen, um nach unserer Methode kohlensaures Blei oder Bleiweiß zu erzeugen, wollen wir nun auch jenen Apparat angeben, in welchem dem Fabricate die für den Handelszwek geeignetste Form gegeben werden kann, und durch den zugleich auch aller merkliche Verlust an salpetersaurem Blei, welches sonst mit dem von dem Filter r genommenen Bleiweiße entfernt wird, zu verhüten ist. Man sieht in Fig. 52 ein Gestell A,A, in welchem man einen viereckigen, oben offenen Trog B,B,B,B bemerkt, über dessen Boden der Quere nach zum Behufe des Filtrirens ein grobes Leinentuch gespannt ist. Wenn dieser Trog bis zu C hinauf mit dem Inhalte des oben erwähnten Filters r gefüllt worden, so gießen wir reines Wasser darauf, um aus dem Bleiweiße alles ihm anhängende salpetersaure Blei wegzuwaschen. Dieses Auswaschen wiederholen wir so lange, bis die vom Filter abtropfende Flüssigkeit durch Zusaz einer Auflösung von kohlensaurem Natron nicht länger mehr weißlich oder milchig gefällt wird. Die Waschwasser sammeln wir in einem Bottiche D,D,D, aus dem sie von Zeit zu Zeit wieder in das bei Fig. 48 beschriebene Gefäß c zurükgebracht werden. Es geht demnach nichts von dem salpetersauren Bleie verloren, und zugleich wird auch das in den Gefäßen b,c verdünstende Wasser wieder ersezt. Das ausgewaschene Bleiweiß schaffen wir aus dem Gefäße B,B in den Kübel E,E, Fig. 53, den wir den Maischkübel nennen. In diesem Kübel bemerkt man eine stehende Spindel oder Stange F,F aus Stukmetall, an der sich die Arme G,G be-

n. Diese Arme haben eine etwas schräge Stellung, damit sie

bei ihrem Umlaufen das Bleiweiß gegen den Boden hin zu drängen suchen. Auf diese Weise werden die Bleiweißtheilchen einander angenähert, während das Wasser durch den durchlöcherten, mit einem Filtrirtuche bedekten Boden H,H abfließt, sich in dem Raume H,E ansammelt, und aus diesem, wenn es nöthig ist, bei dem Hahne I abgelassen werden kann. Diese Behandlung des Bleiweißes, die wir das Maischen nennen, hat so lange anzudauern, als noch Wasser von demselben abtropft. Ist dieß beendigt, so lassen wir das Bleiweiß durch die Rinne K in den Trichter L der horizontalen Mühle, Fig. 54, laufen, wo es dann endlich gemahlen in den Behälter M gelangt. Will man sich seiner unmittelbar darauf bedienen, so kann man einen Theil des noch in ihm zurükgebliebenen Wassers durch Auspressen entfernen, und es dann auf eine der in den Bleiweißfabriken üblichen Methoden troknen.

Als unsere Erfindung erklären wir: 1) das beschriebene Waschen und Reinigen der durch Verbrennung von Anthracit oder Kohks erzeugten Dünste und Gase, um auf solche Art ohne allen Nachtheil für die Farbe und Güte des Bleiweißes durch Anwendung der genannten wohlfeilen Brennstoffe anstatt der Holzkohle, Bleiweiß zu fabriciren. 2) die Fabrication von Bleiweiß aus basischem salpetersaurem Blei. 3) endlich die Fabrication von Bleiweiß durch Vermengung von Bleiglätte mit salpetersaurem Blei unter Anwendung der Siedhize (obschon mit minderem Vortheile auch ein niedrigerer Hizgrad angewendet werden kann); und durch Verbindung dieses Gemisches mit kohlensaurem Gase, wobei immer wieder dasselbe salpetersaure Blei in Anwendung kommt, während von der Bleiglätte von Zeit zu Zeit frisch nachgetragen wird.

X.

Ueber die sogenannten galvanisirten Metalle. Von einem der Ausschüsse der Académie de l'Industrie.

Im Auszuge aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Aug. 1838.

Es gibt nur wenige Metalle, die man nicht bereits mit den übrigen Gliedern ihrer Classe zu verbinden oder zu legiren versucht hätte, theils um die Eigenschaften der nach Berechnungen oder zufällig gebildeten Legirungen zu studiren, theils um solche aufzufinden, die einer besonderen Nuzanwendung fähig sind. Leider hat man in unseren Tagen diese Forschungen, denen man doch schon so große Resultate verdankt, vernachlässigt; ja kaum zwei oder drei Chemiker beschäftigen sich dermalen ernstlich mit diesem wichtigen Gegenstande.

Freilich erfordern derlei Versuche große Geduld und vielen Scharfsinn, besonders wenn es sich darum handelt, den erzielten Legirungen gewisse Anwendungen in den Künsten und Gewerben zu geben.

Diese Betrachtungen drängten sich dem Ausschusse auf, als er den Zink als ein neues Schuzmittel gegen Rost für Eisen und Kupfer, als ein Mittel, welches eine eigenthümliche, den elektrischen Zustand dieser Metalle umändernde Wirkung ausübt, rühmen hörte. Der Ausschuß schwieg bisher hierüber, da ihm keine Veranlassung sich auszusprechen geworden; nachdem ihm aber im Laufe der Zeit von Seite mehrerer Gewerbtreibender theils Anfragen, theils Klagen über die Anwendung des sogenannten galvanisirten Eisens zukamen, so sieht er sich gedrungen, sein Stillschweigen zu brechen.

Es hat den Ausschuß vor Allem Wunder genommen, daß so manche ausgezeichnete Männer, ja sogar gelehrte Corporationen und industrielle Vereine der Hauptstadt, der sogenannten Galvanisation blindlings ihre Zustimmung gaben, und deren Annahme in den Haushaltungen, in den Künsten, und selbst bei der Ausführung öffentlicher Monumente empfahlen, ohne sich durch Veröffentlichung ihrer Versuche gerechtfertigt oder wenigstens unsern großen Prüfstein, die Zeit, in Anwendung gebracht zu haben. Unsere Akademie mußte schon ihrer Stellung, den Gewerben gegenüber, zurükhaltender in ihrem Urtheile auftreten und Alles aufbieten, um Verirrungen von Seite derjenigen, die sie zu leiten und denen sie den rechten Weg anzudeuten hat, zu begegnen. Um dem Vertrauen, welches man eben deßhalb in sie sezt, zu entsprechen, sieht sie sich jedoch gezwungen, endlich auch ihre Ansicht über die Galvanisirung des Eisens vernehmen zu lassen.

Die Verzinkung des Eisens ist nichts Neues, sondern datirt schon vom Jahre 1742 her, wo der Chemiker Malouin durch mannigfache Versuche darthat, daß man mit Zink eine Art Weißblech herzustellen im Stande sey. Er tauchte zu diesem Zweke blankes Eisenblech in Salmiakauflösung und hierauf in ein Zinkbad, aus dem er dasselbe rasch zurükzog. Das Blech erhielt bei dieser Behandlung einen gleichmäßigen und fest anhängenden Zinküberzug. Gerade dieses Verfahren befolgt man nun auch bei der sogenannten Galvanisirung.

(Der Bericht geht hier in eine Beschreibung des Sorel'schen Verfahrens ein, welches bereits aus dem Polyt. Journ. bekannt ist.)

Jedermann weiß, auf welche schöne Weise Davy den ungleichen elektrischen Zustand der Metalle als Schuzmittel für den Kupferbeschlag der Schiffe anzuwenden wußte. Das Kupfer oxydirt sich, indem es in Berührung mit dem Wasser wie der positive Pol einer galvanischen Säule wirkt, auf Kosten des Wassers; diese Wirkung hört auf, sowie man es in elektro-negativen Zustand versezt, wozu es

nichts Weiteres braucht, als daß man es mit einem Metalle in Berührung bringt, welches gegen dasselbe elektro-positiv ist. Der Zink erfüllt diese Bedingung; noch besser aber das Schmiede- und Roheisen, wie die Erfahrung gezeigt hat. Es muß jedoch, um das Kupfer vor Corrosion zu schüzen, zwischen der Totaloberfläche desselben und jener der Schuzplatten ein gewisses Verhältniß eingehalten werden. Wären die angewendeten Eisenplatten zu klein, so würde die Corrosion des Kupfers nur vermindert; wären sie dagegen zu groß, so würde das Kupfer elektro-negativ werden und das Wasser und dessen Salze zersezen, wo sich dann auf der Oberfläche des Kupfers bald Niederschläge, Muscheln und Gewächse ansezen, die der Bewegung des Schiffes hinderlich sind. Davy empfahl, nach vielen Versuchen den Eisenplatten den 250sten Theil der Oberfläche des Kupfers zu geben.

Seit dem Tode Davy's hat diese Frage der reißenden Fortschritte der elektro-chemischen Lehre ungeachtet, nur wenig an Aufklärung gewonnen. Die Erfahrung lehrte, daß das angegebene Schuzmittel die elektrischen Wirkungen und chemischen Affinitäten nicht vollkommen aufhebt; daß das Verhältniß der beiden Metalle zu einander schwer zu bestimmen ist; daß es nach der Beschaffenheit des zum Beschlage verwendeten Kupfers, und nach den Seen, in welchen die Schiffe zu fahren haben, verschieden sey; und daß noch viele andere Einflüsse, die man nur nach einer lang fortgesezten Erfahrung gehörig zu würdigen im Stande ist, obwalten.

Hieraus ergibt sich, daß die Schüzung der Metalle durch Bindung des ihnen von Natur aus zukommenden elektrischen Zustandes eine sehr zarte, nichts weniger als genügend erledigte Frage ist; und daß das eine Metall nur auf Kosten des anderen, welches einer raschen Zerstörung unterliegt, geschüzt wird. Wir fragen demnach Jedermann, der in den Wissenschaften und Künsten zu Hause ist, ob man unter diesen Umständen mit Sicherheit behaupten kann, daß Kupfer durch eine Zinkschichte für lange Zeit gegen die Oxydation geschüzt werden kann?

Ist es 1) nicht offenbar, daß bei einer auf die angegebene Weise bewerkstelligten Verzinkung das Kupfer soviel Zink aufnimmt, als es eben aufzunehmen im Stande ist, und daß also nur durch einen höchst seltenen Zufall jenes Verhältniß erzielt werden könnte, bei dem sich die Elektricität beider Metalle gegenseitig aufwiegt? Und sind denn 2) bei der Fabrication des Weißbleches die beiden Metalle in einfacher Berührung, oder bilden sie nicht vielmehr auf der Oberfläche eine wahre Legirung? Man hätte also, bevor man die Entdekung eines Schuzmittels für Kupfer und Eisen durch Benüzung ihrer ge-

genseitigen galvanischen Eigenschaften oder durch Zink ankündigte, vor Allem darthun sollen, daß die Legirung von Zink und Kupfer oder von Zink und Eisen, welche die oberflächliche Schichte der verzinkten Gegenstände bildet, gegen alle galvanische Wirkung, die durch die Berührung der Metalle entsteht, geschüzt ist und lange Zeit den Einflüssen der Witterung und der diese begleitenden physikalischen und chemischen Phänomene zu widerstehen vermag. Da dieß nicht geschah, so erscheinen uns die pompösen Ankündigungen der Entdekung eines Mittels, womit man Eisen und Kupfer gegen Oxydation und Corrosion schüzen kann, sehr gewagt und voreilig.

Man wird zwar entgegnen, daß, da das Eisen und Kupfer überall von dem Zinke umkleidet sind, sie den äußeren Einflüssen nicht mehr unterliegen und also vollkommen gegen die Wirkungen dieser geschüzt sind. Allein dieß ist ein Irrthum; denn jeder Physiker weiß, daß die Metalle, dieser Umhüllung ungeachtet, dennoch den Wirkungen der Elektricität ausgesezt sind, und wenn auch in geringerem Maaße, so doch in einem Grade, bei welchem chemische, die Metalle zerstörende Affinitäten eintreten. Man sieht dieß täglich am Weißbleche, welches, wenn auch nur eine kleine Stelle der Verzinnung beraubt wird, äußerst rasch der Zerstörung unterliegt.

Die Verzinkung ist demnach nur ein der Verzinnung analoger Proceß; und es ist bisher durch Nichts erwiesen, daß der Zinküberzug etwas vor dem Zinnüberzuge voraus hat, und daß die verzinkten Metalle bei irgend einer Nuzanwendung länger dauern als die verzinnten. Vielleicht kommen sie allenfalls wohlfeiler als leztere; vielleicht besizen sie auch einige Eigenschaften, wegen deren sie sich besonders zu einigen Zweken eignen. Dieß wissen aber die eifrigen Lobredner der Verzinkung bisher ebenso wenig, wie wir.

Die Verzinkung des Eisens und des Kupfers trifft ein Vorwurf, an den man vielleicht noch gar nicht gedacht hat, obwohl er jedem Physiker einleuchten muß. Zink und Kupfer sind in Hinsicht auf elektrisches Verhalten die einander am meisten entgegengesezten Metalle, und deßwegen benüzt man sie vorzugsweise auch zur Zusammensezung der kräftigsten Elektromotoren. Da nun die Verzinkung nach keinem bestimmten Verhältnisse geschieht, und da der Zink wahrscheinlich in größerer Menge angewendet wird, als zur Ausgleichung der elektro-positiven Spannung des Kupfers erforderlich ist, so erzeugt man durch die Verzinkung wahrscheinlich ein ausgedehntes galvanisches Plattenpaar, welches, sobald das Kupfer einmal an irgend einer Stelle bloß geworden und mit Luft und Wasser in Berührung kommt, eine Zersezung der Flüssigkeiten bewirken wird. Die Folge hievon ist Oxydirung des Zinkes, Verbindung desselben mit Kohlen-

säure und eine rasche Zerstörung des Plattenpaares. Bei dem Eisen wird dieß weniger der Fall seyn, weil es in minderem Grade elektro-positiv ist als das Kupfer. Uebrigens ergibt sich schon hieraus, daß das Zinn als ein weit minder elektro-negatives Metall sich weit besser zum Ueberziehen anderer Metalle eignet als der Zink.

Wir gehen nunmehr zu anderweitigen Betrachtungen über. Das zu Hausgeräthen und Bauten verwendete Kupfer muß, theils um es dauerhafter zu machen, theils um die für die Gesundheit schädlichen Wirkungen seiner Oxyde und Salze zu verhüten, mit einer Schichte eines anderen Metalls überzogen werden, und hiezu bediente man sich seit undenklichen Zeiten des Zinnes. Auf welche Gründe stüzt man die Vertauschung dieses altherkömmlichen Mittels gegen den Zink? Wir kennen sie nicht, und so lange die Erfahrung uns noch die Beweise hiefür schuldet, dürften wir uns nach folgenden Betrachtungen zu richten haben.

Der Zink unterliegt der Zerstörung weit mehr als das Zinn, und erleidet mit der Zeit an der Luft selbst bei der gewöhnlichen Temperatur viel raschere und tiefer eindringende Veränderungen. Da wo man das Regenwasser zu häuslichen Zweken verwendet, kann der Zink deßhalb als Dachbedekung selbst gefährlich werden, wie die Erfahrung lehrte. Die Galvanisatoren behaupten, das verzinkte Kupfer dauere länger, als das verzinnte; allein die Zeit ist noch zu kurz, als daß sie den Beweis hiefür hätte liefern können, und die Theorie ist obendrein entgegen. Reines Zinn, welches eine dauerhafte Verzinnung gibt, ist viel leichter zu haben, als reiner Zink; und unreiner Zink ist der Zerstörung noch weit mehr ausgesezt, als reiner. Die Verzinnung ist viel leichter und schneller zu bewerkstelligen, als die Verzinkung, abgesehen davon, daß der Zink eine bedeutend höhere Temperatur zur Schmelzung braucht, als das Zinn. Die verzinkten Gegenstände sehen rauh, roh und körnig aus und fühlen sich auch so an, während die verzinnten Gegenstände glatt und glänzend sind, und eben deßwegen wahrscheinlich auch einer geringeren Abreibung und Abnüzung ausgesezt seyn dürften. Das galvanisirte Kupfer endlich kann zu einer Menge von Hausgeräthen, und namentlich zu Küchengeschirr nicht verwendet werden.

Es kommt demnach nur noch die Wohlfeilheit in Betracht und in dieser Beziehung müssen wir fragen, ob, wenn die galvanisirten Metalle auch wirklich wohlfeiler kommen, was noch gar nicht hergestellt ist, die Ersparniß bei der ersten Anschaffung nicht durch ihre geringere Dauerhaftigkeit mehr dann aufgewogen wird?

Alles, was bisher von dem verzinkten Kupfer gesagt worden, gilt bis auf kleine Modificationen auch von dem verzinkten Eisen-

nur trifft dieses ein noch weit größerer Vorwurf, auf den wir gleich kommen werden. Mehrere Fabrikanten, und selbst einige der ersten Häuser, erholten sich nämlich bei dem Ausschusse Rathes über einige Schwierigkeiten, die sie bei der Verarbeitung der verzinkten Eisendrähte und Eisenbleche erführen, und die ihnen selbst Verluste zuzogen. Der Ausschuß begab sich, um Einsicht zu nehmen, selbst in die Werkstätten, und nahm Proben der Drähte und Bleche mit, von denen erstere 1,50 Millimeter im Durchmesser, leztere dagegen 2 Millimeter in der Dike hatten. Bei der Prüfung dieser Gegenstände und bei Betrachtung ihres Querbruches namentlich überzeugten wir uns, daß der niedrigen Temperatur, bei welcher der Zink im Vergleiche mit dem Eisen in Fluß geräth, ungeachtet, doch da, wo beide Metalle miteinander in Berührung kamen, sich eine Verbindung bildete, die dem Eisen eine gewisse Sprödigkeit gab, in Folge deren es leichter gebrochen werden konnte, als geschmeidiges Eisen von gleichen Dimensionen.

Hollunder hat gezeigt, daß man eine weiße spröde Metallmasse erhält, wenn man gestoßenes Roheisen und Zink in einem genau geschlossenen Gefäße glüht. Lewis that schon früher dar, daß Zink und Eisen eine spröde Legirung geben. Berthier endlich untersuchte die Legirung, welche sich in den zum Zinkschmelzen verwendeten gußeisernen Tiegeln bildet, und welche eine krystallinische Textur, große Härte, aber auch bedeutende Sprödigkeit besizt. Nach den Arbeiten dieser Chemiker, und nach dem Aussehen des Bruches schlossen wir also, daß die Sprödigkeit des verzinkten Eisens von einer Legirung herrühre, welche sich während der Verzinkung bildet. Zum Beweise der Sprödigkeit stellten wir einige Versuche an.

Wir nahmen käuflichen Eisendraht von 1,5 Millimeter Durchmesser, und brachten ihn in einen Schraubstok, so daß ein 5 Centimeter langes Stük davon über den Schraubstok hinausragte. Wir schlugen diesen Draht um, so daß er einen scharfen Winkel mit der einen Wange des Schraubstokes bildete; richteten ihn nach einiger Zeit, während der er die durch Umschlagen erlangte Wärme wieder abgeben konnte, wieder gerade, und schlugen ihn dann nach der entgegengesezten Seite um. Damit fuhren wir so lange fort, bis der Draht brach. Draht von gleicher Dike aus drei verschiedenen Pariser-Fabriken gab uns hiebei folgende Resultate:

Nr. 1 brach nach 4½ Abbiegungen, wobei der Draht hin und her durchlief eine Streke von . . . . . 810°

Nr. 2 brach nach 4 Abbiegungen 720

Nr. 3 brach nach 4¼ Abbiegungen 765

Hienach bot gewöhnlicher käuflicher Draht von 1,5 Millimeter

Dike beim Biegen im mittleren Durchschnitte einen Widerstand dar, der durch die Zahl 765 ausgedrükt ist. Verzinkter Draht von gleicher Nummer gab unter gleichen Umständen folgende Resultate:

Nr. 1 drei Biegungen oder	. . . . .	540°
— 2 3½ —	. . . . .	585
— 3 drei —	. . . . .	540
	Mittlerer Durchschnitt	555°

Der Widerstand der beiden Drahtsorten verhält sich demnach wie 765 zu 555, oder mit anderen Worten, der verzinkte Draht bricht um wenigstens ein Drittheil leichter als der nicht verzinkte!

Die Versuche mit den Blechen gaben, da diese nicht so leicht zu handhaben sind, keine so bestimmten Resultate; jedenfalls waren sie aber offenbar zum Nachtheile der verzinkten Bleche, so daß wir vollkommen überzeugt sind, daß die Verzinkung die Drähte und Bleche spröder macht. Wir bemerkten überdieß beim Biegen der Bleche, daß die Zinkschichte oder die spröde Legirung, die sich gebildet hatte, früher als die mittleren Theile nachgab und Sprünge bekam. Schon dieß allein wäre ein großer Fehler, da die Bleche beinahe bei jeder Verarbeitung derselben gebogen werden müssen, und zwar oft unter mehr oder minder spizen Winkeln. Diese Sprünge gestatten nämlich der Luft sowohl als der Feuchtigkeit Zutritt, wo dann eine rasche Zerstörung unvermeidlich wird.

Wenn nun auch unsere Versuche nicht so ausgedehnt waren, daß wir ein absprechendes Urtheil auf sie gründen könnten, so geht doch wenigstens so viel daraus hervor, daß man sich mit den Anpreisungen der sogenannten Galvanisirung sehr übereilt habe, und daß Gelehrte und gelehrte Corporationen um so weniger Dinge, die noch keinen umfassenden Versuchen und Proben unterlagen, dem Publicum empfehlen sollten, als dieses sich an ihre Aussprüche zu halten gewohnt ist.

Wir haben der Verzinkung noch den Vorwurf zu machen, daß kleine und zarte Gegenstände während derselben leicht eine Formveränderung erleiden; ja dieß begegnet zuweilen auch größeren Dingen; denn wir sahen z. B. Drahtgewebe von 12 Fuß Länge, welche zu Beutelapparaten bestimmt waren, aber eine solche Veränderung ihrer Form erlitten hatten, daß man sie kaum brauchen konnte.

Die Patentträger haben ferner die Mängel ihres Verfahrens selbst so gefühlt, daß sie sich der Beschreibung ihres Patentes gemäß ausdrüklich vorbehalten, in vielen Fällen über der Verzinkung auch noch eine dünne Schichte Zinn anzubringen. Dieses Verfahren muß nothwendig höher zu stehen kommen, als die einfache Verzinnung,

und dürfte dabei doch kaum eine so große Dauer gewähren, wie leztere allein.

Dumas sagt im dritten Bande seiner Chemie, nachdem er die Verzinkung des Eisens, deren wahrer Erfinder, wie bereits gesagt, Malouin ist, beschrieben: „Es ist nicht wahrscheinlich, daß diese Art Weißblech nüzliche Anwendungen finden dürfte; möglich ist es aber, daß man zu großen Resultaten gelangte, wenn man den Zink durch eine Legirung aus Zink und Zinn ersezte.“ Wir unsererseits zweifeln hieran, und wenn es wahr ist, daß der Zink das Zinn hart und klingend macht, so braucht man nur diese beiden Metalle in verschiedenen Verhältnissen zu legiren, um zu erfahren, daß eine derlei Legirung nur geringe Geschmeidigkeit besizt. Nach den Versuchen des Hrn. Köchlin ist es aber bekannt, daß alle diese Verbindungen nur dann gelingen, wenn man sich vollkommen eisenfreien Zink, der im Handel sehr selten vorkommt, zu verschaffen weiß.

Wenn endlich das Zinkbad durchaus mit einer Salmiakschichte bedekt seyn muß, so geben wir zu bedenken, daß dieses Salz die Metalle, mit denen es bei einer höheren Temperatur in Berührung kommt, spröde macht. Diese bekannte Thatsache ist ein neuer Beweis, mit welcher Leichtigkeit man bei der Anrühmung der Verzinkung zu Werke ging.

Was den sogenannten galvanischen Anstrich betrifft, mit dem solche Gegenstände, die nicht verzinkt werden können, ausgestattet werden sollen, so besteht dieser einfach aus Zinkpulver, welches man mit anderen, zum Anstriche geeigneten Substanzen vermengt. Die Patentträger sagen, daß hiezu nicht alle gewöhnlich zu Anstrichen verwendeten Substanzen taugen; daß aber die aus dem Steinkohlentheere gewonnenen Oehle sehr gut sind, und daß auch dieser Theer selbst gute Resultate gibt, wenn man ihn mit dem vierten Theile Terpenthingeist vermengt. Man wird zum Lächeln gezwungen, wenn man sagen hört, ein derlei Anstrich besize schüzende galvanische Eigenschaften. Es dürfte nur wenige geben, die da glauben, daß Zinkpulver, nachdem es um und um mit einem so schlechten Leiter, wie die Oehle sind, umhüllt worden, physikalisch auf die Metalle, auf die man es aufträgt, wirken könne. Wir zweifeln nicht, daß man bald einsehen wird, daß dieser angeblich galvanische Anstrich keine anderen Eigenschaften besize, als die gewöhnlichen Anstriche.

Die Patentträger empfahlen bis jezt die Verzinkung noch nicht an Küchengeschirren; sollte ihnen auch dieß beigehen, so verweisen wir nur auf das, was Thénard in seiner Chemie über einen Fabrikanten berichtet, welcher im Jahre 1813 Casserolen aus Zink einführen wollte.

Der Ausschuß faßt hienach schließlich seine Ansichten in Folgendem zusammen. Die sogenannte Galvanisirung beruht auf einem richtigen, wissenschaftlichen Principe; da die Anwendung dieses Principes jedoch von der Kenntniß zarter scientifischer Punkte abhängt, so kann sie ohne Umsicht befolgt die angekündigten Resultate nicht geben.

Die verzinkten Metalle zeigen bis jezt keinen Vorzug vor den verzinnten, und unterliegen, wie leztere, langsam wirkenden elektrochemischen Kräften, die endlich doch eine rasche Zerstörung hervorrufen. Es ist bis jezt auf keine Art erwiesen, daß die verzinkten Metalle, jede galvanische Wirkung außer Betracht gelassen, eben so lange dauern und so vieler Nuzanwendungen fähig sind, wie die verzinnten. Im Gegentheile ist nach Allem zu vermuthen, daß die verzinkten Metalle, und namentlich das Eisen, wegen der während der Verzinkung sich bildenden chemischen Verbindungen und wegen der Sprödigkeit, die hieraus erwächst, zu manchen Zweken minder geeignet sind, und einer rascheren Zerstörung unterliegen.

Was endlich den galvanischen Anstrich betrifft, so ist diesem keine größere schüzende Kraft eigen, als den gewöhnlichen zu gleichem Zweke dienenden Anstrichen.

XI.

Einiges über das Plattiren mit Platin.

Aus dem Echo du monde savant, 1838, No. 45.

Das einzige Hinderniß, welches der allgemeinen Anwendung von Platingefäßen in der Chemie sowohl, als auch in den Küchen entgegensteht, ist der hohe Preis derselben. Da es keinem Zweifel unterliegt, daß der Gesellschaft und den Wissenschaften ein großer Dienst geleistet wäre, wenn man Gefäße herzustellen vermöchte, denen die guten Eigenschaften der ganz aus Platin gearbeiteten zukämen, und die doch nicht so gar kostspielig wären, so unternahm Hr. Melly mehrere Versuche, um das Platin auf andere Metalle aufzulegen oder damit zu plattiren.

Er schlug zu diesem Zweke drei sehr verschiedene Methoden ein. Die erste beruhte auf Anwendung eines starken Drukes, gleichwie man auf diese Weise Gold und Silber auf Kupfer oder Messing auflegt. Hr. Melly bediente sich hiezu einer hydraulischen Presse, welche einen Druk von 30 Atmosphären gab. Er nahm eine sehr dünne viereckige Platinplatte, schnitt aus Kupfer eine ähnliche, aber etwas größere und bedeutend dikere Platte aus, legte beide, nachdem

ſie vorher möglichſt blank gemacht worden waren, auf einander, und umwand ſie, nachdem er ſie mit einer ſtarken Klemme an einander gedrükt, ſpiralförmig mit einem dünnen Kupferſtreifen: eine Vorſicht, welche durchaus nöthig iſt, damit ſich das Kupfer nicht auf der inneren Fläche oxydire. Hierauf erhizte er das Ganze raſch bis zum Rothglühen, um es in dieſem Zuſtande in die Preſſe zu bringen. Beide Metalle verbinden ſich hiedurch durch eine Art von Schweißung. Beſſer gelingt das Verfahren, wenn man mehrere, auf die angegebene Weiſe zubereitete Plattenpaare zugleich in die Preſſe bringt, indem dann der Druk gleichmäßiger und die Plattirung regelmäßiger ausfällt. Der Stoß und Druk eines Balanciers erzeugt zwar, wenn man ihn unter ähnlichen Umſtänden auf die Plattenpaare wirken läßt, gleichfalls eine Adhäſion zwiſchen beiden Platten; allein die Wirkung des Drukes ſcheint doch vorzüglicher zu ſeyn als jene des Stoßes. Die durch das Preſſen vereinigten Platten gaben beim Auswalzen ſehr ſchönes und ſehr dünnes plattirtes Kupferblech. Der einzige Vorwurf, den man ihm machen kann, iſt der, daß es das Hämmern nicht verträgt, indem ſich die beiden Metalle hiebei von einander ablöſen. Man müßte alſo, um auf dieſe Weiſe hohle Geräthe zu verfertigen, abgerundete Patronen oder eigens dazu gearbeitete Matrizen anwenden. Man kann nach dieſem Verfahren Gefäße fabriciren, an denen ſich das Platin zu dem als Unterlage dienenden Metalle wie 1 zu 30 verhält. Das Platin wiegt bei dieſer Dike nur 350 Milligramme auf den Quadratzoll. Eine Schale, welche 40 Quadratzoll Oberfläche hat und gegen 15 Unzen Waſſer faßt, würde demnach höchſtens auf 30 Fr. kommen, während man ſie ganz aus Platin, wie dünn dieſes auch ſeyn möchte, nicht unter 200 Fr. anzuſchaffen vermöchte.

Das zweite von Hrn. Melly verſuchte Verfahren beruht auf der Anwendung eines Amalgames. Er zerbröckelte zu dieſem Zweke zwiſchen den Fingern einen Platinſchwamm, der, um ihn von geringer Conſiſtenz zu erhalten, bei niederer Temperatur erzeugt worden, beutelte das Pulver durch ein Seidenſieb und vermengte es mit Queckſilber, ſo daß auf 5 bis 10 Theile Platin 100 Theile Queckſilber kamen. Dieſes Gemenge ließ er unter einem gut ziehenden Kamine in einem blanken eiſernen Mörſer eine halbe Stunde lang gut abreiben, durch er ein weiches, teigiges Amalgam erhielt, welches die Eindrüke Fingers annahm, und aus dem man durch ein Rehfell einen Theil des Q ſilbers auspreſſen konnte. Mit dieſem Amalgam nun verſuchte Hr. M auf die beim Vergolden übliche Weiſe mehrere Metalle zu plat Eiſen und Kupfer verweigerten hiebei hartnäkig die Annahm Amalgames, Silber und Meſſing dagegen bedekten ſich ziemlich

mit einem Platinüberzuge. Das nach dieſem Verfahren aufgetragene Platin iſt jedoch dunkel von Farbe, pords, und ſchwer zu poliren; auch hängt es, wenn man gelinde Wärme wirken ließ, nicht feſt genug an, während es bei einem höheren Hizgrade in das Metall eindringt, und anſtatt einen Ueberzug auf demſelben zu bilden, ſich in deſſen Innerem damit verbindet.

Das dritte Verfahren endlich, welches Hr. Melly probirte, iſt die Plattirung auf naſſem Wege, bei der, wenn ſie gelingen ſoll, folgende Vorſicht nöthig iſt. Die Platinauflöſung muß 1) neutral oder alkaliſch, 2) ſehr verdünnt ſeyn; 3) eine Temperatur von beiläufig 60° Cent. haben; 4) muß das zu plattirende Metall vollkommen polirt ſeyn; 5) darf die Auflöſung nur ſehr kurze Zeit über damit in Berührung ſtehen; 6) endlich muß der plattirte Gegenſtand alſogleich in reinem Waſſer abgewaſchen werden. Ohne dieſe Vorſicht ſchlägt ſich das Platin als ein ſchwarzes, ſchwach anhängendes Pulver nieder, welches ſich ſogleich abreibt und keine Politur annimmt. Um ſich die Auflöſung zu bereiten ſoll man 25 Theile feine Platindrähte in 100 Theilen Königswaſſer, welches man aus 2 Theilen Salzſäure von 15° B. und einem Theile Salpeterſäure von 35° B. zuſammenſezte, auflöſen, die Auflöſung in einer Porzellanſchale zum Sieden bringen und hierauf allmählich mit kohlenſaurem Natron, welches zuerſt concentrirt und dann ſehr verdünnt tropfenweiſe zugegoſſen wird, neutraliſiren. Man ſezt ſo lange von dem Alkali zu, bis die Flüſſigkeit, nachdem ſie einige Minuten lang gekocht hat, ſchwach alkaliſch reagirt und einen Schiller bekommt. Um ſich der Auflöſung zu bedienen, muß man ſie mit ihrem ſechsfachen Volumen Waſſer verdünnen, und dann allmählich bis auf 55 bis 60° C. (40 bis 48° R.) erwärmen. In dieſem Zuſtande taucht man die zu plattirenden Metalle, nachdem ſie vorher gehörig polirt worden ſind, für einige Augenblike in die Auflöſung. Einige Secunden reichen bei dieſer Temperatur hin, damit auf der ganzen eingetauchten Oberfläche ein metalliſcher Niederſchlag ſich bilde. Das aus der Auflöſung genommene Stük muß ſogleich in reinem Waſſer abgewaſchen und raſch mit einem Stüke ganz trokenen Leders abgerieben werden, wo man es dann auf ſeiner ganzen Oberfläche plattirt und zugleich auch polirt finden wird.

Aus den angeſtellten Verſuchen ergab ſich, daß das Platin nur auf einigen Metallen die ihm eigene Farbe und ſeinen Glanz beibehält. Bei den mit Eiſen, Zink, Blei, Kupfer, Silber, Stahl, Weißblech, Meſſing und Argentan wiederholten Verſuchen gab gut polirtes Meſſing ſtets die beſten Reſultate; mit dieſem mißlingt die Plattirung nie, und die auf dieſelbe aufgetragene Schichte hat einen

ſtarken Glanz. Mit Kupfer, Stahl und Argentan gelingt die Plattirung auch noch gut; minder gut dagegen mit den übrigen der angegebenen Metalle. Es bedarf kaum der Erinnerung, daß in dem Maaße, als ſich die Flüſſigkeit durch Verdünſtung concentrirt, von Zeit zu Zeit auch Waſſer nachgegoſſen werden muß, und daß man umgekehrt die Stüke länger in ihr zu belaſſen hat, wenn die Flüſſigkeit durch den Gebrauch ärmer an Platin geworden.

Die Plattirung gelingt nicht nur mit reinem Platinchlorid, ſondern auch mit einem unreinen Präparate, wie man es mit dem rohen Platin, welches 4 bis 5 andere Metalle enthält, darſtellen kann. Hr. Melly glaubt daher, daß man die bei der Behandlung der Platinerze ſich ergebenden Rükſtände zur Plattirung benuzen könnte.

Von den drei hier erwähnten Methoden iſt die erſte die koſtſpieligſte, aber auch die ſicherſte, und jene der zur Verfertigung chemiſcher Geräthſchaften unbedingt der Vorzug gegeben werden muß. Die leztere kommt dagegen am wohlfeilſten und iſt am leichteſten ausführbar; ſie eignet ſich aber nicht zu chemiſchen Zweken, weil das Platin nicht feſt genug anhängt und den ſtärkeren Säuren nicht hinreichend widerſteht. Zu verſchiedenen Küchengeſchirren dürfte ſie allerdings mit Vortheil anwendbar ſeyn. Die zweite Methode, welche auch nicht hoch kommt, läßt noch viel zu wünſchen übrig.

XII.

Verbeſſerungen in der Gewinnung von Kupfer aus den Kupfererzen, worauf ſich Nicholas Troughton, in Broad Street in der City of London, am 22. Jun. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Novbr. 1838, S. 289.

Die Kupfererze müſſen dem gewöhnlichen Verfahren gemäß mehreremale calcinirt oder geröſtet werden, wobei ſich die aus dem hiezu verwendeten Brennſtoffe entwikelten Dünſte mit jenen verbinden, die durch die Hize aus den Kupfererzen ausgetrieben werden. Dieſe vermiſchten Dämpfe entweichen, nachdem ſie durch Feuerzüge geſtrömt, durch den Schornſtein in die Luft, und werden wegen der in ihnen enthaltenen Stoffe der ganzen Nachbarſchaft, und namentlich auch der Vegetation ſchädlich. Man hat dieſem Uebel ſchon auf verſchiedene Weiſe abzuhelfen geſucht; ſo ließ man die Dämpfe z. B. in eigenen Zügen über Waſſer ſtreichen; ſo ſchlug man vor, in die Züge kleine Waſſerſtrahlen einzutreiben, damit ſich dieſe mit Dämpfen vermengen ſollten; ſo empfahl man auch, obwohl es

wegen der großen Masse der zu behandelnden Dämpfe nie zur Ausführung kam, die Dämpfe mit Hülfe von Pumpen oder anderen Vorrichtungen durch Wasser zu treiben. Aller dieser Rathschläge ungeachtet brachte man es aber noch nie dahin, dem Uebel auf eine einigermaßen wirksame Weise Einhalt thun zu können.

Durch meine Erfindung sollen nun die aus dem Brennstoff entwikelten Dämpfe verhindert werden, sich mit jenen Dämpfen zu verbinden, die aus den Kupfererzen aufsteigen. Leztere müssen mit Wasser in Berührung gebracht und gewaschen werden, damit sie den in ihnen enthaltenen Schwefel und auch die übrigen schädlichen Stoffe größten Theils abgeben, bevor sie in die freie Luft austreten. Auf diese Weise wird die Menge der zu behandelnden Dämpfe sehr vermindert; denn die Dämpfe, welche aus dem Brennstoff entweichen, kann man wegen ihrer geringen Schädlichkeit füglich frei davon gehen lassen. Meine Erfindung bezieht sich auch nicht auf das Waschen der Dämpfe der Kupferwerke im Allgemeinen, sondern lediglich auf die Behandlung jener aus den Kupfererzen entwikelten Dämpfe, die sich nicht mit den aus dem Brennmaterial entbundenen Dämpfen vermischt haben.

Ich suche meinen Zwek auf folgende Art zu erreichen. Ich baue mir einen Ofen, in welchen ich eine Reihe Retorten, die den Gasretorten ähnlich, aber aus einem feuerfesten Thone oder einem anderen entsprechenden Materiale fabricirt sind, einseze. Die Vorstöße dieser Retorten, von denen jede gegen 3 Entr. fassen soll, verbinde ich durch Röhren mit einer Hauptröhre. Diese Retorten fülle ich von dem den Vorstoßröhren entgegengesezten Ende her beiläufig 4 Zoll hoch mit dem Erze, worauf ich die Oeffnung mit einem Ziegel schließe, in welchem sich zum Behufe des Einlassens der Luft ein Loch von 2 bis 3 Zoll im Gevierte befindet. Das Erz muß, damit die Luft gleichmäßig darauf einwirken kann, von Zeit zu Zeit umgewendet werden. Die Luftlöcher können übrigens, während das Rösten von Statten geht, je nach Gutdünken mehr oder weniger mit feuerfestem Thone verpfropft werden, und ebenso kann man auch die Fugen zwischen dem erwähnten Ziegel und der Retorte mit Thon verstreichen. Der Schornstein des Ofens muß einen Regulator haben, womit das Feuer so geleitet werden kann, daß die Retorten stets der gehörigen Hize ausgesezt sind. Man erkennt dieß leicht, wenn man durch eines der angegebenen Löcher auf das Erz blikt. Mit der Hauptröhre, welche die Dämpfe, die sich aus dem Erze entwikeln, aufnimmt, bringe ich einen Saugapparat oder ein Gebläse, wie man es an den Eisenwerken zu haben pflegt, in Verbindung. Von welcher Art dieser Apparat seyn mag, so muß er aus Materialien zu-

sammengesezt seyn, auf welche die aus den Erzen entwikelten schwefligen und anderen Dämpfe keine nachtheilige Wirkung ausüben. Von dem Gebläse aus führt eine Röhre über die Oberfläche eines Behälters, der beständig mit frischem Wasser versehen wird; und von dieser Röhre aus tauchen viele kleine Röhren beinahe bis auf den Boden des Wasserbehälters unter. Von der Kleinheit dieser Röhren und der hiedurch bedingten Kleinheit der Strömchen, in welche die Dämpfe vertheilt werden, hängt die Tiefe ab, welche das Wasser im Wasserbehälter haben muß. Je dünner nämlich die Röhren, um so weniger tief braucht das Wasser zu seyn, um die Dämpfe zu waschen, zu verdichten und ihrer schädlichen Bestandtheile zu berauben.

Ich erkläre ausdrüklich, daß die zu meinem Zweke verwendeten Apparate nicht in den Bereich meiner Erfindung gehören, und daß ich mich auch nicht an die in dieser Hinsicht getroffene Anordnung binde, obschon dieselbe nach meiner bisherigen Erfahrung für eine der besten gelten dürfte.

XIII.

Verbesserungen in der Eisenfabrication, worauf sich William Neale Clay, Chemiker in West Bromwich, in der Grafschaft Stafford, am 23. Mai 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1838, S. 339.

Man kann die Eisenerze Englands in drei Classen theilen. Zur ersten gehört der gewöhnliche Thoneisenstein, aus dem in England das meiste Eisen gewonnen wird. Zur zweiten gehören die reichen kohlensauren Eisenerze, welche nur wenige erdige Theile enthalten, und welche durch das Rösten ihre Kohlensäure verlieren und in Eisenoxyd verwandelt werden. Zur dritten endlich gehören die Eisenoxyde, welche in der Natur rein, oder mit Kieselerde oder anderen erdigen Stoffen verbunden, vorkommen.

Die Methode, nach welcher man in Staffordshire, Wales, Schottland und anderen Gegenden Eisen aus dem gewöhnlichen Thoneisensteine gewinnt, besteht darin, daß man diese Erze zuerst röstet, und hierauf mit Brennmaterial und Flußmitteln, sogenanntem Zuschlag, vermengt, in großen Hohöfen ausschmilzt. Das hiedurch ausgebrachte Eisen gibt entweder sogenanntes Roheisen, oder man verwendet es sogleich zum Gusse verschiedener Gegenstände. Die Verwandlung des Roheisens in Schmiedeisen geschieht durch das sogenannte Frischen und Puddliren, welche beide Processe zur Gen

bekannt sind. In einigen Eisenwerken sezt man dem gerösteten Thoneisensteine, um ihn reicher zu machen, gewisse Quantitäten der rothen und anderen reichen Eisenerze von Cumberland, Lancashire, North, Staffordshire zu. — Die oben unter der zweiten und dritten Classe begriffenen reichen Eisenerze sind von solcher Beschaffenheit, daß man, wenn man sich ihrer allein bedienen wollte, das eben angegebene Verfahren nicht zur Gewinnung von Eisen aus ihnen einschlagen könnte; obschon ich glaube, daß man einige der reichen Erze des Lancashire zu gewissen Zweken, und nachdem man sie mit bedeutendem Kostenaufwande mit einer geringen Menge armen Erzes gemischt hat, mittelst Holzkohle in Hohöfen reducirt.

Obwohl nun die zur zweiten und dritten Classe gehörigen reichen Erze hier und da in Lagern und Gänge von bedeutender Mächtigkeit vorkommen, so benuzte man sie bisher doch nicht für sich allein, sondern theilweise und mit ärmeren Erzen vermengt. Meine erste Erfindung geht demnach darauf hinaus, aus diesen reichen Erzen nach einem sehr einfachen Verfahren und mit sehr geringem Kostenaufwande (im Vergleiche mit den mit der Eisenerzeugung aus dem Thoneisensteine verbundenen Kosten) Schmiedeisen zu gewinnen, wie ich dieß sogleich angeben will.

Ich nehme eine beliebige Menge von dem in Lancashire oder Cumberland vorkommenden Rotheisensteine oder von dem sonstigen reichen Eisenerze, und zerkleinere die größeren Klumpen zwischen Walzen, durch Anwendung von Wärme oder auf irgend andere Weise zu Stüken von der Größe von Haselnüssen, welche Größe ich für die beste halte. Mit 100 Theilen dieses zerkleinerten Erzes vermenge ich 20 Theile reine trokene Steinkohlenasche oder Schlaken, oder Kohks oder Holzkohle oder Torfkohle oder Anthracit oder irgend eine andere kohlige Substanz, welche so zerkleinert worden ist, daß sie durch ein Sieb mit viertelzölligen Maschen fällt. Dieses Gemenge bringe ich in Retorten von beiläufig 7 Fuß Länge auf 18 Zoll Höhe und 2 Fuß Breite, welche ich aus Thon, feuerfesten Bakstein, Eisen oder anderem Materiale, das eine bei Tag sichtbare Kirschrothglühhize auszuhalten vermag, bauen lasse, und für die ich die Gestalt eines D für die geeignetste halte. Diese Retorten seze ich horizontal in eine Kammer ein, welche an dem Ende eines Puddlir- oder anderen Ofens angebracht seyn kann, damit sich die sonst verlorengehende Hize dieses Ofens zum Heizen der Retorten und ihres Inhaltes bis zum Kirschrothglühen verwenden läßt.

Die für die Retorten bestimmte Kammer ist je nach dem Hizgrade, den der Puddlirofen zu geben vermag, für eine gewisse Anzahl von Retorten zu bauen, und zwischen dem Ende des Puddlirofens

nach welchem solche Erze in Retorten, Tiegeln oder Oefen geschmolzen werden. Ich weiß ferner, daß man durch Cementation aus geröstetem Thoneisensteine Eisen gewinnen kann; und daß man vorschlug, geröstete Erze nach einem Probensysteme im Großen dem bekannten Cementationsprocesse zu unterwerfen, wie dieß in dem unterm 4. Jul. 1837 dem Isaac Hawkins ertheilten Patente ausgesprochen ist. [9]) Dieser Cementationsproceß dürfte jedoch weit größere Kosten veranlassen, als die Reduction der gerösteten Erze in den gewöhnlichen Hohöfen. Ich erwähnte aller dieser Methoden nur um zu zeigen, daß die meinige nichts mit ihnen zu schaffen hat, indem sie sich auf die Behandlung der reichen, in den gewöhnlichen Hohöfen nicht reducirbaren, und keineswegs auf die gewöhnlichen gerösteten Thoneisensteine bezieht.

XIV.

Verfahren, um den Jodgehalt der Varecsoda mit Genauigkeit bestimmen zu können; von Hrn. Lassaigne.

Aus dem Journal de Chimie médicale, 1838, Bd. IV. S. 349.

Seitdem das Jod als Arzneimittel und in den Künsten so vielfach angewandt wird, hat die Jodbereitung aus der Varecsoda sehr zugenommen, und ein Verfahren, wodurch man leicht und genau den Jodgehalt der verschiedenen, im Handel vorkommenden Sorten von Varecsoda bestimmen kann, muß daher dem Jodfabrikanten sehr erwünscht seyn. Bisher hat man den Jodgehalt der Soda gewöhnlich auf folgende Art bestimmt: man sättigte die Auflösung der Varecsoda in Wasser mit Schwefelsäure oder Salpetersäure und fällte sie dann mit salpetersaurem Silber, wodurch man einen aus Chlorsilber, Brom- und Jodsilber bestehenden Niederschlag erhielt. Dieser wurde dann mit Aezammoniak behandelt, welches die beiden ersteren Verbindungen auflöste, das Jodsilber aber zurückließ, dessen Gewicht genau den Jodgehalt des angewandten Sodamusters ergab.

Das Verfahren, welches ich in Vorschlag bringe, gründet sich auf die Unauflöslichkeit des Jodpalladiums; durch salpetersaures oder salzsaures Palladium wird nämlich $^1/_{100'000}$ in Wasser aufgelöstes Jodnatrium noch angezeigt, indem sich die ursprünglich farblose Flüssigkeit dunkelbraun färbt, nach 12 bis 16 Stunden aber das entstandene Jodpalladium in braunen Floken niederschlägt, so daß es auf

9) Wir haben dieses Patent bereits im polyt. Journal Bd. LXVI. S. 218 mitgetheilt. A. d. R.

einem Filter gesammelt werden kann. 100 Theile des trokenen Niederschlags entsprechen 82,10 Theilen Jod.

Um mit Palladiumauflösung den Jodgehalt einer Varecsoda zu bestimmen, verfährt man folgendermaßen: man löst eine bestimmte Quantität der Soda in destillirtem Wasser auf, süßt den Rükstand aus und sättigt die sämmtlichen Flüssigkeiten mit verdünnter Salpetersäure, worauf man sie nach und nach mit einer Auflösung von salzsaurem oder salpetersaurem Palladium versezt; die Flüssigkeit wird sogleich durch das gebildete Jodpalladium braun gefärbt, und wenn ihr Jodgehalt etwas beträchtlich ist, fallen bald schwarzbraune Floken von Jodpalladium nieder; ist hingegen der Jodgehalt sehr gering, so färbt sie sich bloß mehr oder weniger dunkelbraun und der Niederschlag sammelt sich erst nach Verlauf von 8 bis 12 Stunden.

Durch Palladiumauflösung wird man auch das Jod in den Mineralwässern entdeken können, welche davon eine so geringe Menge enthalten, daß es durch Stärke, salzsaures Platinoxyd und salpetersaures Silber nicht mehr direct angezeigt werden kann.

XV.

Ueber die Producte, welche bei der langsamen Einwirkung von Kalk auf Zuker entstehen; von Hrn. Braconnot.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Jul. 1837, S. 337.

Cruichshank beobachtete zuerst, daß sich der Kalk direct mit Rohrzuker verbindet; später fand Daniell, daß wenn man 1000 Theile Zuker, 600 Aezkalk und 1500 Wasser eine halbe Stunde lang mit einander kochen läßt, man eine Flüssigkeit bekommt, welche 16,5 Proc. Kalk und 33,2 Zuker enthält, und daß diese Auflösung nach einem Jahre nur mehr kohlensauren Kalk und einen Schleim enthält.

Ich ließ eine geringe Menge einer solchen Auflösung von zukersaurem Kalk in einem mit Kork verschlossenen Glase vier Jahre lang stehen; die anfangs durchsichtige Flüssigkeit trübte sich nach und nach und sezte endlich um die Seitenwände des Glases eine weiße Substanz ab, welche jedoch nicht sehr stark anhing, so daß sie durch Andrüken eines Glasstabes fast in einem Stüke losgetrennt werden konnte. Ich will zuerst meine Untersuchung dieser weißen Kruste mittheilen und dann einiges über die Flüssigkeit sagen, woraus sie sich absezte. Nachdem die Kruste mit Wasser ausgewaschen und getroknet worden war, hatte sie das Aussehen eines erdigen Pulvers. Kochendes Wasser schien gar nicht darauf zu wirken, Salpetersäure

löste sie aber wegen des darin enthaltenen kohlensauren Kalks unter Brausen auf. Ich rührte dieselbe behufs der Untersuchung mit Wasser an, welches mit ein wenig kohlensaurem Ammoniak versezt war und erhizte dann das Gemenge. So erhielt ich eine schwach gefärbte Flüssigkeit und einen Niederschlag, welcher auf einem Filter gesammelt wurde. Beim Auswaschen mit Essigsäure löste sich derselbe zum Theil mit Brausen darin auf. Der unauflösliche Theil wurde mit Wasser und kohlensaurem Natron gekocht, wodurch ich eine fast farblose Flüssigkeit erhielt.

Diese Flüssigkeit, mit Essigsäure übersättigt, gab mit Bleizuker einen reichlichen weißen Niederschlag, welcher mit Schwefelwasserstoff zersezt eine aus langen farblosen vierseitigen Prismen bestehende Masse lieferte, die alle Eigenschaften der Kleesäure besaß.

Die vom kohlensauren und kleesauren Kalk abfiltrirte, schwach gefärbte Flüssigkeit wurde zur Trokniß verdampft, um das überschüssige kohlensaure Ammoniak zu verjagen; der Rükstand wurde sodann wieder in Wasser aufgelöst, und gab mit Bleizuker einen weißen Niederschlag, welchen ich von der gelblichen Flüssigkeit abfiltrirte. Gut ausgesüßt und mit Schwefelwasserstoff zersezt lieferte der Niederschlag eine sehr scharfe klebrige Säure, welche nicht krystallisirte. Dieselbe trübt kaum das salpetersaure Silber und gibt mit Bleizuker einen käsigen, in verdünnten Säuren auflöslichen Niederschlag. Versezt man die Auflösung dieser Säure mit Kalkwasser in Ueberschuß, so entsteht ein weißer Niederschlag, welcher durch einen geringen Zusaz derselben Säure ganz verschwindet. Erhizt man sie mit einem Ueberschuß von kohlensaurem Kalk, so löst sich derselbe mit Brausen darin auf und es entsteht ein saures Salz, welches beim Abdampfen in Schuppen auskrystallisirt, worauf nur ein firnißartiger, wie Gummi aussehender Rükstand bleibt. Als ich dieses saure Kalksalz wieder in Wasser auflöste, wurde es durch Alkohol, kleesaures Ammoniak und Schwefelsäure reichlich gefällt. Obgleich ich wegen der geringen Menge die Säure desselben nicht vollkommen rein darstellen konnte, so scheint mir doch ihre Identität mit der Aepfelsäure hinreichend nachgewiesen zu seyn.

Aus der Flüssigkeit, welche von dem äpfelsauren Blei abfiltrirt worden war, wurde zuerst das in ihr rükständige Blei durch Schwefelwasserstoff gefällt, worauf man sie filtrirte und abdampfte; der unbedeutende Rükstand zog Feuchtigkeit aus der Luft an, war in Alkohol ganz auflöslich und schmekte süß, daher ich diese Substanz als unkrystallisirbaren Zuker oder eine Art Melasse betrachte.

Da nach Daniell bei der Zersezung des Zukers durch Kalk Gummi oder Schleim entsteht, so glaubte ich dieses Product in der

Flüssigkeit aufsuchen zu müssen, welche von der weißen Kruste abgegossen worden war; ich verdampfte also diese Flüssigkeit, wodurch ich einen farblosen süßen Rükstand von der Consistenz des Honigs erhielt. Bei der Behandlung mit Alkohol löste er sich zum Theil darin auf, und die geistige Flüssigkeit, welche überschüssigen Kalk enthielt, lieferte krystallisirten Zuker. Der in Alkohol unauflösliche Antheil wurde in Wasser aufgelöst, ein Strom kohlensauren Gases durch die Flüssigkeit geleitet, um den Kalk abzusondern, dann die Flüssigkeit neuerdings abgedampft und der Rükstand mit Alkohol behandelt, welcher ein wenig Zuker auszog und eine Substanz hinterließ, die wie Gummi aussah, ohne dessen Eigenschaften zu besizen; denn nach dem Verbrennen derselben blieb sehr viel kohlensaurer Kalk zurük. Sie bestand also großentheils aus einem auflöslichen Kalksalze, welches durch überschüssiges Kalkwasser nicht gefällt worden und daher kein äpfelsaurer Kalk war. Eine andere Portion derselben gummiartig aussehenden Substanz, welche ich in Wasser aufgelöst hatte, gab auch wirklich mit verdünnter Schwefelsäure einen reichlichen Niederschlag von schwefelsaurem Kalk, und als man das Gemenge erhizte, stieß es essigsaure Dämpfe aus.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß bei der langsamen Einwirkung von Kalk auf Zuker, lezterer sich großen Theils in Kohlensäure, Kleesäure, Aepfelsäure und Essigsäure zersezt.

Ich beabsichtigte nach und nach die Wirkung des Kalks auf mehrere organische Substanzen zu studiren, wurde aber zur Bekanntmachung dieser Notiz durch eine Bemerkung des Hrn. Kuhlmann veranlaßt, welcher in seinem Schreiben über Rübenzukerfabrication (polyt. Journal Bd. LXX. S. 209) sagt, daß er damit beschäftigt sey zu ermitteln, ob der kohlensaure Kalk, welchen Daniell erhielt, noch andere Substanzen enthält, die durch Zersezung des Zukers entstanden seyn könnten.

XVI.

Ueber eine zufällige Verunreinigung des Brodes mit Kupfer durch die zum Mahlen des Getreides angewandte Maschinerie; von Hrn. Thieullen.

Aus dem Journal de Chimie médicale 1838, Bd. IV. S. 571.

Schon viele Chemiker, namentlich Remer, Deyeux, Henry, Barruel, Boutron-Charlard, Chevallier, Derheims, Kuhlmann, Gaultier, Sarzeau haben Kupfer oder Kupfer-

salze im Brod entdekt und Methoden angegeben, dieses Metall und seine Salze darin auszumitteln.

Nach Remer sollen Kupfer und Blei in der Regel dadurch in das Brod kommen, daß die Hefe, welche man dazu benuzt, die Gefäße angreift, worin man sie nach ihrer Bereitung läßt. Barruel, Boutron-Charlard, Chevallier, Gautier, Kuhlmann ꝛc. zeigten, daß das Vorkommen von Kupfer im Brode in einem gewissen Falle daher rührte, daß man das Mehl mit etwas Kupfervitriol versezte[10]); dieß geschah zuerst durch belgische Bäker, welche die giftigen Eigenschaften des Kupfervitriols nicht kannten und ihr Mehl zu verbessern glaubten, indem sie in dem Wasser, womit der Teig angemacht wurde, ein wenig von diesem Salze auflösten.

Hr. Sarzeau, welcher nicht nur mit reinem Mehl bereitetes Brod untersuchte, sondern auch solches, das aus einem mit Kupfervitriol-Auflösung versezten Mehl erhalten war, schrieb im J. 1830 eine Abhandlung[11]), worin er sagt, daß das Brod Kupfer enthalten kann, ohne daß dem Mehl solches zugesezt wurde, weil das Getreide, woraus man das Mehl gewinnt, ursprünglich von diesem Metall enthält.

Hr. Sarzeau schloß aus seinen Versuchen, daß 7 Milliarden und 300 Millionen Kilogr. Getreide 34061 Kilogr. Kupfer enthalhalten; daß man jedoch in dem sogenannten reinen Mehl das Kupfer weder durch eisenblausaures Kali, noch durch das Löthrohr entdeken könne, während dieß im Gegentheil bei dem nach der Methode der belgischen Bäker mit Kupfer versezten Brode allerdings möglich ist.

Es kann jedoch, wie ich mich selbst überzeugt habe, auch noch auf eine andere Weise Kupfer in das Brod kommen; dieß ergibt sich aus folgenden Thatsachen:

Als ich zu Rochefort wohnte, verbreitete sich eines Morgens das Gerücht, daß in der Stadt Brod vorkomme, welches innen an verschiedenen Stellen zahlreiche grüne Fleken zeige. Als Mitglied des Medicinalausschusses erhielt ich bald vom Maire einen Brief, worin er mir dieß bestätigte und bemerkte, daß das Brod, welches solche Fleken zeige, aus dem Mehl einer durch Dampf betriebenen amerikanischen Mühle zu La Rochelle bereitet sey. Als ich ihn hierauf besuchte und die Vermuthung äußerte, daß das Kupfer durch die Maschinerie in das Brod kommen dürfte, bemerkte er mir, daß er ebenfalls dieser Ansicht gewesen sey und deßhalb an den Präfect des Departements geschrieben habe, der ihm aber geantwortet habe, daß

10) Polytechn. Journal Bd. XXXIX. S. 439.
11) Polyt. Journal Bd. XLIV. S. 301.

die zum Mahlen des Getreides dienende Maschinerie keine aus Kupfer verfertigten Theile enthalte.

Neuerdings auf die Mairie gerufen, zerbrach ich in Gegenwart der Beamten Brode, die zur Unterstüzung der Klage dorthin gebracht worden waren und fand sie innen ganz besäet mit kleinen, sternförmigen grünen Fleken, welche die größte Aehnlichkeit mit denjenigen hatten, die sich in einem mit Kupferfeile angemachten Teige bilden, welcher bekanntlich in kugelförmigen Stüken bisweilen gegen die Wassersucht verordnet wird; diese Fleken schienen mir durch die Einwirkung der in dem Mehl und dem Brode enthaltenen Säure auf das Kupfer entstanden zu seyn. Ich betrachtete sie mit dem Vergrößerungsglase und entdekte in der Mitte eines solchen einen kleinen glänzenden Punkt, der sich bei der chemischen Untersuchung wirklich als metallisches Kupfer erwies.

Diejenigen Brodtheile, welche solche Fleken zeigten, wurden nun abgesondert, eingeäschert und die Asche mit Salpetersäure behandelt; die salpetersaure Auflösung wurde filtrirt und mit Aezammoniak versezt, welches die erdigen Substanzen und phosphorsauren Salze niederschlug, das gefällte Kupfer aber wieder auflöste. Die Flüssigkeit zeigte sich nun nach dem Filtriren blau gefärbt; als man sie abdampfte und den Rükstand in Schwefelsäure wieder aufnahm, gab die Lösung mit eisenblausaurem Kali einen kastanienbraunen Niederschlag und ein hineingelegtes reines Eisenblech überzog sich darin auch mit metallischem Kupfer. Die grünen Fleken im Brode waren also offenbar durch Kupfer hervorgebracht.

Da es erwiesen schien, daß die Maschine, worauf man das zu solchem Brode angewandte Mehl gemahlen hatte, keine kupfernen Theile enthielt, so mußte man auf die Vermuthung kommen, daß das Kupfer aus Eifersucht oder Bosheit von dem Etablissement feindseligen Leuten dem Mehl zugesezt wurde. Weil aber die Klagen nicht aufhörten, so wurde eine nochmalige Untersuchung dieser Sache angeordnet.

Zu diesem Ende beauftragte man Hrn. Apotheker Servan und mich, alles Mehl bei den Bäkern zu untersuchen und die nöthigen Proben damit anzustellen. Wir besuchten daher alle Bäker der Stadt und ließen Brod aus verschiedenen Mehlsorten bereiten; die gebakenen Brode wurden nach dem Erkalten geöffnet, wobei einige Fleken zeigten, andere aber nicht. Leztere waren mit Mehl bereitet, das von Rouen bezogen war, oder auch aus solchem, welches die Windmühlen in der Umgegend lieferten; alles Brod hingegen, welches Kupferfleken hatte, war von dem Mehle der Dampfmühle zu La Rochelle.

Zur Ergänzung unserer Versuche ließen wir einige Brode mit reinem Mehle bereiten, welches wir absichtlich mit etwas Kupferfeile versezten; beim Oeffnen zeigte es dieselben Fleken wie das mit Mehl von La Rochelle bereitete, doch waren sie nicht so zahlreich. Aus allen diesen Versuchen mußten wir schließen, daß das von La Rochelle bezogene Mehl eine beträchtliche Menge Kupfer enthält, welches in ein Salz verwandelt wird und dadurch die Fleken hervorbringt.

Nun war aber noch auszumitteln, wie das Kupfer hineinkam. Der Maire ernannte daher eine Commission, bestehend aus Ingenieurs, Hrn. Servan und mir, welche sich nach La Rochelle begeben und die Mühle untersuchen mußte.

Daselbst angekommen, untersuchten wir die Maschinerie in allen Details und von einem Stokwerk zum anderen, wobei sich ergab:

1) daß eine seit drei Monaten im Gebrauch gewesene kupferne Anwelle[12]) des Beutelkastens sich so abgenuzt hatte, daß sie zwei Loth an Gewicht verloren hatte;

2) daß sich um diese Anwelle herum eine gewisse Menge Kupferfeile befand, welche beständig in das Mehl fiel;

3) daß die senkrechte Welle, wodurch die Bewegung in die verschiedenen Stokwerke fortgepflanzt wurde, mit Kupferfeile von den ober der Maschine befindlichen Anwellen umgeben war, und daß diese Kupferfeile in den großen Trichter fiel, in welchen man das Getreide schüttet, so daß sie mit demselben unter die Mühlsteine und folglich in das Mehl kam.

Die Commission war nun hinreichend über diese Sache aufgeklärt und machte sogleich einen Bericht an die Behörden, worauf alle in diesem Etablissement befindlichen kupfernen Maschinentheile beseitigt wurden; die Trichter wurden durch andere aus Weißblech ersezt und anstatt der kupfernen Anwellen deren aus Eisenholz angebracht. Seitdem kam auch keine Klage mehr vor und das Mehl der amerikanischen Mühle zu La Rochelle hält mit dem besten im Handel vorkommenden die Concurrenz aus.

---

12) Der Erfolg wäre natürlich derselbe gewesen, wenn die Anwelle (cuivre jaune) aus Messing bestanden hätte, da aus dem Original nicht zu entnehmen ist, ob der Verfasser dieses (cuivre jaune) oder Kupfer (cuivre rouge) bezeichnen wollte. A. d. R.

XVII.

Fabrikmäßige Darstellung der Schmierseife in Schweden und Rußland.

Auf 100 Pfd. Lein-, Raps- oder Hanföhl werden 80 Pfd. gut calcinirte, kalireiche Pottasche angewendet, oder der Kaligehalt an Holzasche. Die alkalische Lauge darf nur 75 Proc. reines kaustisches Kali und 25 Proc. kohlensäuerliches enthalten. Es wird demnach ermittelt, wie viel frisch gebrannten Kalk 60 Pfd. Pottasche erfordern, um kaustisches Kali zu erhalten, dem hernach noch 20 Pfd. Pottasche zugesezt werden. Die sämmtliche Lauge wird auf 10° nach Beck's Aräometer gebracht. Bis sie ganz vom Kalk ausgezogen ist, hat sie gewöhnlich diese Stärke, oder man verdünnt sie noch mit über den Kalk abgelaufenem Wasser, bis sie 10° anzeigt. Nun werden die 100 Pfd. Oehl und die Hälfte der Lauge in den Kessel gebracht. Ueber dem Kessel oder an der Seite desselben kommt ein mit einem hölzernen Hahne versehenes Reservoir zu stehen, in welches die zweite Hälfte der alkalischen Lauge gebracht wird. Kann man kein so großes Gefäß anbringen, so nimmt man ein kleineres und füllt die Lauge nach.

Ist Alles zur Seifenbereitung vorgerichtet, so wird der Kessel zum Kochen gebracht und gut mit einem großen hölzernen Spatel umgerührt. Sowie die seifige Verbindung steigen will, öffnet man den Hahn des Reservoirs etwas und läßt langsam, jedoch ununterbrochen, Lauge zur kochenden Seifenverbindung laufen. Uebrigens sorgt man dafür, daß die Seifenmasse stets im Kochen erhalten wird und immerwährend ein dünner Strahl von Lauge, ohne daß die Seife aus dem Kochen kommt, zulaufen kann. Wenn nach dieser Vorrichtung alle Lauge in den Kessel gebracht ist, dann muß die Seife fertig seyn. Sie muß wie ein klarer Leim, nicht sulzig oder gallertartig vom Spatel laufen, und sich zwischen den Fingern etwas ziehen lassen, in welchem Zustande sie vollkommen ist. Würde sie diese Eigenschaft nicht haben, dann muß man sie noch etwas länger, oder so lange kochen lassen, bis die Saponification vollendet ist.

In ökonomischer Hinsicht dürfte es für jede große Leinen-Bleichanstalt vortheilhaft seyn, sich die Schmierseife nach diesem Verfahren selbst zu bereiten, da ihre gute Wirkung beim Bleichen der leinenen Stoffe allgemein anerkannt ist. Der Einsender sezt die Schmierseife beim Kochen der kaustisch-alkalischen Lauge zu, wenn sich die Leinwand schon im halbweißen Zustande befindet, und reicht im Verlaufe der sämmtlichen Bleichoperationen zwei Laugen mit derselben. Die

Zur Ergänzung unserer Versuche ließen wir einige Brode mit reinem Mehle bereiten, welches wir absichtlich mit etwas Kupferfeile versezten; beim Oeffnen zeigte es dieselben Fleken wie das mit Mehl von La Rochelle bereitete, doch waren sie nicht so zahlreich. Aus allen diesen Versuchen mußten wir schließen, daß das von La Rochelle bezogene Mehl eine beträchtliche Menge Kupfer enthält, welches in ein Salz verwandelt wird und dadurch die Fleken hervorbringt.

Nun war aber noch auszumitteln, wie das Kupfer hineinkam. Der Maire ernannte daher eine Commission, bestehend aus Ingenieurs, Hrn. Servan und mir, welche sich nach La Rochelle begeben und die Mühle untersuchen mußte.

Daselbst angekommen, untersuchten wir die Maschinerie in allen Details und von einem Stokwerk zum anderen, wobei sich ergab:

1) daß eine seit drei Monaten im Gebrauch gewesene kupferne Anwelle[12]) des Beutelkastens sich so abgenuzt hatte, daß sie zwei Loth an Gewicht verloren hatte;

2) daß sich um diese Anwelle herum eine gewisse Menge Kupferfeile befand, welche beständig in das Mehl fiel;

3) daß die senkrechte Welle, wodurch die Bewegung in die verschiedenen Stokwerke fortgepflanzt wurde, mit Kupferfeile von den ober der Maschine befindlichen Anwellen umgeben war, und daß diese Kupferfeile in den großen Trichter fiel, in welchen man das Getreide schüttet, so daß sie mit demselben unter die Mühlsteine und folglich in das Mehl kam.

Die Commission war nun hinreichend über diese Sache aufgeklärt und machte sogleich einen Bericht an die Behörden, worauf alle in diesem Etablissement befindlichen kupfernen Maschinentheile beseitigt wurden; die Trichter wurden durch andere aus Weißblech ersezt und anstatt der kupfernen Anwellen deren aus Eisenholz angebracht. Seitdem kam auch keine Klage mehr vor, und das Mehl der amerikanischen Mühle zu La Rochelle hält mit dem besten im Handel vorkommenden die Concurrenz aus.

---

12) Der Erfolg wäre natürlich derselbe gewesen, wenn die Anwelle (coussinet en cuivre) aus Messing bestanden hätte, da aus dem Original nicht zu entnehmen ist, ob der Verfasser dieses (cuivre jaune) oder Kupfer (cuivre rouge) bezeichnen wollte. A. d. R.

XVII.

Fabrikmäßige Darstellung der Schmierseife in Schweden und Rußland.

Auf 100 Pfd. Lein-, Raps- oder Hanföhl werden 80 Pfd. gut calcinirte, kalireiche Potasche angewendet, oder der Kaligehalt an Holzasche. Die alkalische Lauge darf nur 75 Proc. reines kaustisches Kali und 25 Proc. kohlensäuerliches enthalten. Es wird demnach ermittelt, wie viel frisch gebrannten Kalk 60 Pfd. Potasche erfordern, um kaustisches Kali zu erhalten, dem hernach noch 20 Pfd. Pottasche zugesezt werden. Die sämmtliche Lauge wird auf 10° nach Beck's Aräometer gebracht. Bis sie ganz vom Kalk ausgezogen ist, hat sie gewöhnlich diese Stärke, oder man verdünnt sie noch mit über den Kalk abgelaufenem Wasser, bis sie 10° anzeigt. Nun werden die 100 Pfd. Oehl und die Hälfte der Lauge in den Kessel gebracht. Ueber dem Kessel oder an der Seite desselben kommt ein mit einem hölzernen Hahne versehenes Reservoir zu stehen, in welches die zweite Hälfte der alkalischen Lauge gebracht wird. Kann man kein so großes Gefäß anbringen, so nimmt man ein kleineres und füllt die Lauge nach.

Ist Alles zur Seifenbereitung vorgerichtet, so wird der Kessel zum Kochen gebracht und gut mit einem großen hölzernen Spatel umgerührt. Sowie die seifige Verbindung steigen will, öffnet man den Hahn des Reservoirs etwas und läßt langsam, jedoch ununterbrochen, Lauge zur kochenden Seifenverbindung laufen. Uebrigens sorgt man dafür, daß die Seifenmasse stets im Kochen erhalten wird und immerwährend ein dünner Strahl von Lauge, ohne daß die Seife aus dem Kochen kommt, zulaufen kann. Wenn nach dieser Vorrichtung alle Lauge in den Kessel gebracht ist, dann muß die Seife fertig seyn. Sie muß wie ein klarer Leim, nicht sulzig oder gallertartig vom Spatel laufen, und sich zwischen den Fingern etwas ziehen lassen, in welchem Zustande sie vollkommen ist. Würde sie diese Eigenschaft nicht haben, dann muß man sie noch etwas länger, oder so lange kochen lassen, bis die Saponification vollendet ist.

In ökonomischer Hinsicht dürfte es für jede große Leinen-Bleichanstalt vortheilhaft seyn, sich die Schmierseife nach diesem Verfahren selbst zu bereiten, da ihre gute Wirkung beim Bleichen der leinenen Stoffe allgemein anerkannt ist. Der Einsender sezt die Schmierseife beim Kochen der kaustisch-alkalischen Lauge zu, wenn sich die Leinwand schon im halbweißen Zustande befindet, und reicht im Verlaufe der sämmtlichen Bleichoperationen zwei Laugen mit derselben. Die

in der Lauge ausgekochte Leinewand läßt man nach dem Herausnehmen aus derselben walken, bevor sie auf die Bleichwiese ausgelegt wird. Auf 200 Stüke $^{5}/_{4}$ Ellen breite und 60 Ellen lange Leinwand rechnet man für jede saponificirte Kalilauge 25 — 26 Pfd. dieser selbst bereiteten Schmierseife.

Die Schmierseife ist ihrer Wirkung nach stets etwas alkalisch oder eigentlich eine Auflösung von Kaliseife in einer schwachen Aezlauge. Sie enthält auch alle fremdartigen Salze, womit die zu ihrer Verfertigung angewendete Kalilauge verunreinigt war. Aus dieser Ursache muß man, zur Bereitung besserer Seifen dieser Art, die äzende Aschenlauge oder Potasche durch Filtriren, Abdampfen und Krystallisiren von den fremdartigen Salzen befreien. (Berliner polyt. Monatsschrift, S. 373—374.)

XVIII.

Untersuchung einer sogenannten Mineralseife oder künstlich bereiteten Walkerde; von Hrn. Lassaigne.

Aus dem Journal de Chimie médicale. Nov. 1838, S. 499.

Die Anwendung gewisser Thone, der sogenannten Walkerde, zum Reinigen der Tuche von dem Oehle, womit das Wollengarn getränkt ist ꝛc., führte ohne Zweifel auf die Idee, die Walkerde zur Darstellung einer Art Seife zu verwenden, welche gegenwärtig zu niedrigem Preise im Handel vorkommt. Dieses neue Product bereitet man seit einiger Zeit in einer Fabrik bei Paris, welche es in ähnlichen Parallelopipeden wie die gewöhnliche Seife in den Handel bringt.

Das Fabricat sieht wie Seife aus, besonders an der Oberfläche, welche glatt und weich ist; es hat eine graue, etwas bläuliche Farbe, ist geruchlos, geschmaklos und klebt etwas an der Zunge, wie die Thone. Vor dem Löthrohr oder in einem Platinlöffel erhizt, wird es ein wenig braun, ohne einen merklichen Geruch von sich zu geben, oder an Umfang abzunehmen; in anhaltender Rothglühhize wird es aber weiß und sieht dann wie gebrannte Pfeifenerde aus.

In kaltem Wasser bläht es sich auf, wird halbdurchsichtig und bleibt ganz unauflöslich; reibt man sich in diesem Zustande die Hände damit, so verhält es sich wie eine weiche seifenartige Masse, macht die Haut geschmeidig und reinigt sie sehr leicht von darauf befindlichen Fettigkeiten und Schmuz. Mit Oehl oder Fett beflekte Leinewand kann mittelst dieses Fabricates und lauwarmen Wassers auch gereinigt werden.

Um dieses Product zu analysiren, sezte ich es zuerst der Kirsch-

rothglühhize aus, worauf der Gewichtsverlust seinen Wassergehalt ergab; es wurde dann mit seinem doppelten Gewichte Aezkali in einem Platintiegel geglüht und die Masse hierauf in Salzsäure aufgelöst; es ergab sich, daß diese Verbindung wasserhaltige kieselsaure Thonerde ist und in 100 Theilen besteht aus:

Wasser	23,3
Kieselerde	49,4
Thonerde	26,0
Eisenoxyd und Bittererde . . .	1,3
	100,0

Dieser Thon nähert sich also, abgesehen von einer geringen Menge Thonerde und Eisenoxyd, welche ihm beigemengt sind, in seiner Zusammensezung sehr einem Bisilicat von Thonerdehydrat ($Al\,Si^2 + Aq$), während die gewöhnlichen Thone 3 oder 4 Atome Kieselerde auf 1 Atom Thonerde enthalten.

Ohne Zweifel muß man der überschüssigen Thonerde seine Eigenschaft nach Art der Seife zu wirken, zuschreiben.

XIX.

Miszellen.

Alphabetisches Verzeichniß der im Jahre 1837 in Frankreich ertheilten Patente.[15])

Abadée J., in Toulouse, Dept. H. Garonne, den 29. Sept., für 10 Jahre: auf die Verfertigung von Büchsen mit Sector aus Horn und gehärtetem Gußstahle für die Räder der Eilwagen und anderer Fuhrwerke. (B. I.)

Accolas P., in Paris rue Bleue No. 30, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf eine ambulirende Maschine mit Culminationspunkt und beweglichen Schrägflächen zum Transporte von Erde u. dgl. an höher gelegene Orte. (B. Imp.)

Aguado D., in Paris place des Italiens No. 5, den 18. Febr., für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung zur Fixirung der Gui.arren, Tripodison genannt. (B. I.)

Ajasson J. und de Bassano, in Paris rue Neuve-Samson No. 1, den 18 Novbr., für 5 Jahre: auf die Fabrication von flüssigem gekohltem Wasserstoffe oder von Gasöhl. (B. I. P.)

Alleau S., in St. Jean d'Angel, Dept. Charente-Inser., den 4. Jan., für 10 Jahre: auf einen verbesserten Destillirapparat. (B. I.)

Allier und Dupont, in Paris rue des Ecouffes No. 14, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Hutfabrication. (B. I.)

Alliot, in Nantes, Dept. Loire-Inférr., den 12. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Art für die Schifffahrt auf Strömen, Flüssen und Canälen bestimmter Bugsir-Dampfschiffe. (B. I.)

Allix, L. J., in Paris Rue des Grands-Augustins, No. 25, den 13. Sept., für 5 Jahre: auf eine Verfahrungsart, Farben unveränderlich auf Wachsfiguren aufzutragen. (B. I. P.)

---

15) Die Buchstaben am Ende haben folgende Bedeutungen: (B. I.) = Brevet d'invention; (B. I. P.) = Brevet d'invention et de perfectionnement; (B. Imp.) = Brevet d'importation; (B. Imp. P.) = Brevet d'importation et de perfectionnement; (B. I. Imp.) = Brevet d'invention et d'importation.

Amiard J. L., in Paris rue de Seine St. Victor, No. 28, den 5. Jun., für 5 Jahre: auf neue Kummete für Zug- und Cabrioletpferde. (B. I. P.)

Amiot J. und de Sailly, in Paris rue Bretonvilliers, No. 2, den 10. Novbr., für 10 Jahre: auf Dampfwagen, pyro-atme genannt. (B. I.)

Andreyolti L., in Paris rue de Choiseúl, No. 2ter, den 13. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Vorrichtung um Luftballons zu steuern. (B. I.)

Arnaud B., in Lyon, den 24. Novbr., für 10 Jahre: auf ein Verfahren zur Ersparniß von Brennmaterial an den Dampfmaschinen. (B. I.)

Arnaud-Tison, in Canteleu, Dept. Seine-Infér., den 26. Septbr., für 5 Jahre: auf eine Verbesserung der Vorrichtung, genannt châssis-Robert, zum Druken und Eindruken der Kattune, mittelst welcher man auf die Stoffe mehrere Farben auf einmal druken kann. (B. Imp. P.)

Arnour J., in Grenoble, Dept. Isère, den 8. Jul., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Sieben des Kieses, Sandes und Gypses. (B. I.)

Arour G., in Elbeuf, Dept. Seine-Infer., den 16. Septbr., für 5 Jahre: auf einen neuen Stoff, tissu élastique en pure laine à côtes transversales genannt. (B. I.)

Arthur A., in Paris rue d'Angoulême No. 17, den 21. April, für 10 Jahre: auf Verbesserungen der Pumpen durch Anbringung eines biegsamen Kolbens ohne Oeffnung oder Durchbohrung. (B. Imp.)

Ashworth E., in Paris rue de Choiseul No. 2ter, den 3. Febr., für 15 Jahre: auf Verbesserungen der Maschinen zum Spinnen der Baumwolle, Seide und anderer Faserstoffe. (B. I. Imp.)

Astier A., in Nimes, Dept. Gard, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Bereitungsart des Sassaparille-Absudes. (B. I.)

Aubenas, in Paris rue du Faubourg-St.-Denis No. 42, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf die Zubereitung eines Reis-Syrups. (B. I.)

Audent E., in Fontaine-l'Evêque, Dept. du Nord, den 22. December, für 10 Jahre: auf eine neue Art beweglicher Schwanzschrauben für Feuergewehre aller Art und auf ein verbessertes Zündsystem. (B. Imp.)

Aulagnier A., in Paris rue de Valois No. 9, den 17. Julius, für 5 Jahre: auf ein neues Mittel, um die Fingernägel zu glätten, welches er pâte onicophane nennt. (B. I.)

Avy J. B., in Cadenet, Dept. Vaucluse, den 10. Mai, für 15 Jahre: auf eine Seidenspinnmaschine, welche bestimmt ist, die Kokons abzuwinden und gleichzeitig die gewonnene Seide in Tram-, Organsin-, Nähseide, kleine Schnüre ꝛc. zu verwandeln ohne andere Mühe und Handgriffe, als jene, welche die gewöhnlichen Verfahrungsarten bei der Gewinnung der Rohseide erfordern. (B. I.)

Bagel-Combes, in Montauban, Dept. Tarn-et-Garonne, den 27. Dec., für 5 Jahre: auf eine Astrallampe, welche er lampe-balance hydrostatique nennt. (B. I.)

Derselbe und Doux, in Montauban, Dept. Tarn-et-Garonne, den 30. Dec., für 5 Jahre: auf einen neuen gläsernen Rauchfang für Zuglampen. (B. I.)

Bailay, (siehe Widdowson).

Bailly Madame, in Neuilly, Dept. Seine, den 31. Jan., für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Bruchbänder. (B. Imp. P.)

Bainbridge E., in Paris rue Favart No. 8, den 13. Jun., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den durch Dampf oder eine andere Kraft bewegten Schiffen, welche Verbesserungen auch zu andern nüzlichen Zweken anwendbar sind. (B. Imp.)

Balard A., in Montpellier, Dept. Hérault, den 12. Jul., für 10 Jahre: auf ein Verfahren schwefelsaures Natron aus dem Meerwasser zu gewinnen. (B. I.)

Balay Sohn und Vignal, in Saint-Etienne, Dept. Loire, den 15. Nov., für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Abwinden der Seidenkokons au Spulen, Spindeln und Doken. (B. I.)

Bancel J. P., in St. Chamond, Dept. Loire, den 8. Jul., für 5 Jahr auf Zettelung und Verfertigung gewebter Stoffe und Bänder. (B. I. P.)

Bapterosses J. F., in Bièvre, Dept. Seine-et-Oise, den 12. Jul., f 10 Jahre: auf eine neue mechanische Lampe. (B. I.)

Barall C., in Paris rue Poissonière No. 23, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren den Marmor zu bemalen und zu poliren. (B. I.)

Barker und Ratcliffe, in Rouen, Dept. Seine-Infér., den 15. Nov., für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Mahlen der Farbe- und anderer Hölzer. (B. I. P.)

Baron-Bourgeois, in Pontoise, Dept. Seine-et-Oise, den 25. Okt., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den Mühlen zum Mahlen des Getreides und Beuteln des Mehles. (B. I.)

Barrois Ch., in Villers-Cotterêts, Dept. Aisne, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung zum Unterrichte in der Kalligraphie, welche er cloirothes nennt. (B. I.)

Barthelemy J. A., in Marseille, den 25. August, für 5 Jahre: auf ein Verfahren zur Wiederbelebung der gekörnten oder gepulverten thierischen Kohle mittelst unbeweglicher Röhren, welche diagonal in den Ofen gelegt werden. (B. I.)

Derselbe, den 13. Sept., für 5 Jahre: auf einen mechanischen Cylinder zur Wiederbelebung der gekörnten oder gepulverten thierischen Kohle. (B. I.)

Barthelemy C., in Grenoble, Dept. Isère, den 10. Okt., für 5 Jahre: auf eine neue Bereitungsart der Seife. (B. I.)

De Bassano (siehe Ajasson).

Baudoin Ch., in Paris rue du Faubourg-St.-Denis, No. 183, den 28. Okt., für 10 Jahre: auf Vorrichtungen zum Behängen der Kirchen ohne Nägel und Leitern. (B. I.)

Baudron A., in Angers, Dept. Maine-et-Loire, den 8. Nov., für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Schneiden der Schiefersteine, welche er Rondisseur mécanique nennt. (B. I.)

Bavie-Magnac, in Tours, Dept. Indre-et-Loire, den 7. Jun., für 5 Jahre: auf ein eigenthümliches Verfahren zur gänzlichen Vertilgung der Wanzen und ihrer Eier. (B. I.)

Bazin F. C., in Paris rue du Temple No. 119, den 18. Okt., für 15 Jahre: auf eine Methode auf Leder und Häute aller Art, Zeuge, Papiere und Pergamente ꝛc. mit incrustirten Farben zu druken. (B. I.)

Beaudouin-Kamenne, in Sedan, Dept. Ardennes, den 18. August, für 10 Jahre: auf eine Maschine zur Bereitung eiserner Zwike für Schuhmacher. (B. I.)

Beauvallet, in Vaugirard, Dept. Seine, den 29. Sept., für 10 J.: auf die Zubereitung des säuerlichen und krystallisirten Orangenzukers. (B. I.)

Benoit Delacroix, in Batignolles-Monceaux, Dept. Seine, den 22. Dec., für 10 Jahre: auf Schlagwerke mit Stimmung oder Glokenspiele. (B. I.)

Berault J. B., in Paris rue des Messageries No. 22, den 1. Nov., für 5 Jahre: auf doppelte oder einfache Semiclaven zur Verfertigung von Cuissen-Bügeln. (B. I.)

Bernard und François, in Paris rue des Brodeurs-St.-Germain No. 6, den 15. Nov., für 5 Jahre: auf Vorrichtungen und Mittel, zum leichten und schnellen Transport des Schuttes, der Erde und sonstigen Materialien bei allen Bauten. (B. I.)

Bernardet P., in Paris, place Vendôme No. 16, den 6. Sept., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Vorrichtungen zur Compression und zum Transporte des Gases, mittelst welcher die Explosionen verhütet werden. (B. I.)

Bernheim F. und Labourriau P., in Paris rue Française No. 12, den 31. März, für 10 Jahre: auf neue Vorrichtungen zur Fabrication des erhaben gearbeiteten Leders von allen Dimensionen. (B. I.)

Bernindt S., in Rouen, den 22. Jul., für 15 Jahre: auf eine Maschine, welche auf einmal 7 Farben auf Baumwollen- und Leinenzeuge drukt und womit, mit Hülfe einer einzigen Person in 10 Stunden 20 bis 25 Stüke Zeug zu 30 Ellen gedrukt werden können. (B. I.)

Berolla Brüder, in Paris rue de la Tour No. 2, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung zu einer neuen Cirkularhemmung für Sak- und Pendeluhren (B. I.)

Berthelot P., in Paris rue Neuve-Laffitte No. 37, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf chemische Verfahren zur Darstellung eines neuen Heizmittels, welches die Steinkohlen ersezt. (B. I.)

Berthomé F., in Paris rue Neuve-St.-Roche, No. 11, den 13. Sept., für 10 Jahre: auf einen Syrup und eine Salbe zur Heilung flechtenartiger Krankheiten überhaupt, so wie der Wunden und Geschwüre. (B. I.)

Berthin, (siehe Hirsch).

Bertrand B., zu St. Pierre-lès-Calais, Dept. Pas-du-Calais, den 28. Okt., für 5 Jahre: auf die Verfertigung jener Art von Tull, welche man Point d'esprit nennt. (B. I.)

Bertrand J. und Flouet, in Paris rue Thévenot No. 15, den 25. August, für 5 Jahre: auf eine neue Einrichtung der Dampfmaschinen. (B. I.)

Besnier Duchauffais, in Paris rue Neuve-des-Bons-Enfans No. 15, den 19. April, für 10 Jahre: auf eine Knetmaschine. (B. I. P.)

Beugé B., in Paris rue des Vieux-Augustins, No. 61, den 11. August, für 5 Jahre: auf ein neues Instrument Pince à levier excentrique genannt. (B. I.)

Beunat P., in Thann, Dept. Haut-Rhin, den 5. April, für 5 Jahre: auf einen Apparat, genannt Admopède infuseur zur Infusion aller vegetabilischen Stoffe. (B. I.)

Bertaux L. in Paris, rue de la Sonnerie No. 7, den 25. August, für 5 Jahre: auf eine neue Methode in Oehl gemalte Papiertapeten zur Verzierung eines jeden beliebigen Lokals, wodurch die verschiedenen zu diesem Behufe auf Stein, Gyps, Holz ꝛc. ausgeführten Oehlmalereien ersezt werden können, zu fabriciren. (B. I.)

Bevière J., in Choisy-le-Roi, Dept. Seine, den 22. Jul., für 10 J.: auf einen neuen Kamin. (B. I.)

Bibet G., in Paris rue St. Honoré No. 117, den 19. Jul., für 5 J.: auf eine Maschine Compositeur typographique mécanique genannt. (B. I.)

De Birague de l'Isledon und Filtan Slade, in Paris rue Neuve-Vivienne No. 34, den 10. Mai, für 5 Jahre: auf eine Maschine, um Menschen, Lasten, Wasser aufzuziehen und hinabzulassen, welche an Bergwerken, Brunnen, Steinbrüchen, Schleußen, Bassins, Seeschiffen, Magazinen, Mühlen, Hammerwerken und bei den verschiedenen Bauten, Eisenbahnen, selbst beim Feldbau anwendbar ist. (B. Imp.)

Bishop Ch., in Paris rue de la Verrerie No. 58, den 30. Juni., für 5 Jahre: auf ein Verfahren zur Bereitung von Email, Pallisys genannt, zu Juvelierarbeiten und auch anwendbar auf Glas, Porzellan, Fayence ꝛc. (B. I. P.)

De Blacas, Carros-Wissocq und Carreaux, in Paris Quai Voltaire No. 13, den 16. Sept., für 10 Jahre: auf Bereitung des Harzöhles mittelst Anwendung des Principes der Destillation im luftleeren Raume auf die Destillation der harzigen, der Umwandlung in öhlige Substanzen fähigen Stoffe. (B. I. P.)

Blanquet, (siehe Jacquemet.)

Blaquière J., in Paris rue d'Alger No. 8, den 24. Jan., für 5 J.: auf eine neue Art Schienen für Eisenbahnen. (B. I.)

Derselbe, den 28. Jan., für 15 Jahre: auf eine neue Methode die geradlinige Bewegung an den Dampfmaschinen in eine kreisförmige umzuändern. (B. I.)

Blondeau, de Carolles und Philip, in Aix, Dept. Bouches-du-Rhône, den 29. Sept., für 5 Jahre: auf Beleuchtung mittelst des Gases, welches aus dem Rükstande der Oliven gewonnen wird, und auf einen Apparat ohne Depurator zur Bereitung dieses Gases bei Hause. (B. I.)

Blondel J. S., in Rouen, den 14. Febr., für 10 Jahre: auf metallene Schwerter mit Gliedern aus einem Stüke für Hand- und Kunstwebestühle, für die Maschinen zum Schlichten der Ketten, und für alle Arten von Geweben. (B. I.)

Boche N., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 29. August, für 5 Jahre: auf unverbrennliche Pfröpfe, genannt bourres de sûreté, welche die gewöhnlichen Pfröpfe zur Ladung der Feuergewehre zu vertreten haben. (B. I. P.)

Bocquet F., in Paris rue Coquenard No. 5, den 16. Dec., für 5 J. auf ein neues Tassenbrett. (B. I. P.)

Boileau J., in Paris rue du Faubourg-St.-Denis No. 131, den 9 Dec., für 5 Jahre: auf einen Schlüssel, genannt Clef-Boileau. (B. I.)

Boilley, (siehe Bon.)

Boirin G., in Saint-Etienne, Dept. Loire, den 29. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Lade zum Weben aller Arten von Bändern. (B. I.)

Boisson L., in Pont-sur-l'Agnon, Dept. Haute-Saône, den 9. August, für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Schneiden des Holzes. (B. I.)

Bon, Boilley, Cornu und Robert, in Dôle, Dept. Jura, den 5. August, für 10 Jahre: auf eine Bereitungsart von Zunder aus Papier und Geweben. (B. I.)

De Bonnard A., in Paris Quai de l'Horloge No. 45, den 28. März, für 15 Jahre: auf einen neuen Schröpfapparat. (B. I. P.)

Bonnier F., in Lille, Dept. du Nord, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Vorrichtung zur künstlichen Bereitung des Essigs. (B. Imp. P.)

Bons d. ält., in Bolbec, Dept. Seine-Inférr., den 24. Nov., für 5 Jahre: auf eine neue Art Weberschwert. (B. I.)

Bontemps F., in Châtel, Dept. Vosges, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf einen neuen Sparofen. (B. I.)

Boschert G., in Paris rue des Vieux-Augustins No. 75, den 27. Dec., für 5 Jahre: auf neue Coulissen-Bügel. (B. I.)

Bouchet H., in Paris rue de Verneuil No. 38, den 4. Jan., für 10 J.: auf eine zur Papierfabrication geeignete Substanz. (B. I. P.)

Bouchette, (siehe Loyer).

Boucquau, (siehe Röhrig).

Boubet G. B., in Paris rue de Choiseul, No. 2 ter, den 28. Jan., für 10 Jahre: auf eine neue Art der Handschuhfabrication mit Ersparniß an Leder, Erleichterung des Nähens und Erzielung besser anliegender Handschuhe. (B. I. P.)

Boulard A., in Villeneuve l'Archevêque, Dept. Yonne, den 25. August, für 5 Jahre: auf ein Verfahren zur Fabrication der Glasfedern. (B. I.)

Boulfroy P., in Saint-Roch-Isé-Amiens, Dept. Somme, den 24. Jun., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Absengen des Baumwollsammts. (B. I.)

De Boulimbert J. D., in Châteauroux, Dept. Indre, den 13. Sept., für 10 Jahre: auf eine durch ein Pferd in Bewegung gesezte Erntemaschine, welche er Char moissonneur nennt. (B. I.)

Bourget, (siehe Perret).

Bourlet d'Amboise, in Paris, Quai de la Mégisserie No. 30, den 13. Jun., für 15 Jahre: auf eine Bereitungsart eines eßbaren, festen Thierstoffs, welchen er Ondocline nennt. (B. I.)

Boussard F., in Toulouse, Dept. H.-Garonne, den 13. Dec., für 5 J.: auf eine Lampe mit Uhrwerk. (B. I.)

Brandt W., in Paris, rue Favart No. 8, den 25. Okt.: für 5 Jahre: auf einen Apparat zum Abkühlen und Verdampfen aller Arten von Flüssigkeiten. (B. I.)

Breitmayer, (siehe Evans).

Bressier A. N., in Paris rue Mont-Thabor No. 9, den 18. Febr., für 5 Jahre: auf einen Apparat zum Stempeln des Papiers, wobei zugleich eine Vignette mit unauslöschlicher Dinte aufgedrükt wird. (B. I.)

Bresson d. ält. Cl., in Paris rue St.-Denis No. 180, den 9. August, für 10 Jahre: auf Stühle, womit Baumwoll-, Seiden-, Wollen-, Flachs-, Hanf- und andern Fäden in einer einzigen Operation und mittelst Räderwerken die doppelte Drehung nach umgekehrter Richtung gegeben werden kann. (B. I. P.)

Bresson F., in Rouen, den 28. April, für 10 Jahre: auf eine Luft- und Feuer-Maschine, Engin-air-feu genannt. (B. I. P.)

Brewin A., in St.-Quentin, Dept. Aisne, den 18. Jan., für 15 Jahre: auf ein Verfahren um Bänder aus Garn, Baumwolle, Seide und andern Stoffen, so wie auch Binden oder Borten und andere Artikel von geringer Breite zu wirken und zu verfertigen, und auf Maschinen zur Fabrication derselben. (B. Imp. P.)

Briet J. C., in Paris rue des Gravil. No. 22, den 16. Sept, für 5 J.: auf einen Zündapparat mit Weker, welcher ohne Beihülfe der Hand zur gewünschten Zeit Feuer gibt. (B. I.)

Briguel J., in Paris rue St.-Croix-Cité No. 2, den 18. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Heizungsapparat oder auf verbesserte Herde. (B. I. P.)

Brisbart-Gobert, in Montmirail, Dept. Marne, den 22. Dec., für 5 Jahre: auf eine neue Art Schlösser. (B. I.)

Brisson J., in Marseille, den 29. Aug., für 5 Jahre: auf eine neue Substanz zum Entfärben und Desinficiren. (B. I.)

Brocard E., in Montbard, Dept. Côte-d'Or, den 25. Okt., für 5 J.: auf ein neues Wassersaugsystem für die in den Leistenschneider'schen und allen andern derlei Maschinen erzeugten Cylinder und auf einen Saugapparat (danaïde aspiratrice) von gleicher Wirkung. (B. I.)

Brouard E., in Paris rue du Faubourg-Montmartre No. 13, den 22. Jul., für 5 Jahre: auf einen neuen chirurgischen Apparat. (B. I.)

Brunier L., in Paris Pl. Dauphine No. 29, den 25. Nov., für 15 J.: auf eine neue Erfindung um mittelst eines hydropneumatischen oder gasopneumatischen Princips, je nachdem der Apparat durch Wasser oder Dampf getrieben wird, einen luftleeren Raum zu erzeugen. (B. I.)

Brurelles, (siehe Hazard.)

Budy A., in Paris rue du Temple No. 119, den 16. Dec., für 10 J.: auf Verbesserungen in der Zusammensetzung der Verzinnung für Kupfer, Schmiedeisen, Zink und Gußeisen (B. I.)

Buret F. D., in Bordeaux, Dept. Gironde, den 31. März, für 10 J.: auf ein Mittel um Flaschen, Phiolen und Flacons mit Glas und ohne Anwendung von Kork- und andern Stöpseln luftdicht zu verschließen. (B. I.)

Burlet F., in Lyon, den 21. April, für 5 Jahre: auf eine neue Art Kaffee, welche er Café indigène de santé nennt. (B. I.)

Burquin P., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 1. Nov., für 10 Jahre: auf eine Zubereitung der Porzellanmasse und auf ein eigenthümliches Verfahren, mittelst welchem er die verschiedensten Gegenstände aus Porzellan zu gießen im Stande ist. (B. I. P.)

Bussel, (siehe Widdowson).

Cadier J. A., in Lyon, den 12. Jul., für 15 Jahre: auf eine englische Maschine Peigne à tanel genannt, womit man gleichzeitig, eines unter dem andern, 2 Stüke Sammtplüsch fabriciren kann. (B. I.)

Cail J. F., in Paris rue des Batailles No. 7, den 25. Nov., für 15 J.: auf einen neuen Apparat, um das Mark der Runkelrüben durch Waschen und Pressen ganz auszuziehen, welcher Apparat auch auf alle Operationen angewandt werden kann, bei denen auf wohlfeile Weise irgend eine Flüssigkeit mit auflöslichen, aus salzigen oder Pflanzenstoffen gezogenen Theilen zu sättigen ist. (B. I. P.)

Calemard J., in Saint-Etienne, Dept. Loire, den 31. Jul., für 5 J.: auf eine Glastafel, welche sich an dem Jacquard-Stuhle anbringen läßt. (B. I.)

Calla Sohn und David d. ält., in Meaux, Dept. Seine-et-Marne, den 9. August, für 5 Jahre: auf einen Apparat, den sie Nouveau sécheur nennen, zum Reinigen des Getreides. (B. I.)

Cambacerès P. L., in Grenelle, Dept. Seine, den 26. Sept., für 10 Jahre: auf die Anwendung von Dampf bei dem Waffenmeistergeschäfte. (B. I. P.)

Capette J. L., in Paris rue du Temple No. 34, den 30. Dec., für 5 Jahre: auf eine neue Kaffeekanne, Cafetière myrosortique genannt. (B. I. P.)

Capocci E., in Paris rue du Helder No. 18, den 25. Nov., für 5 J.: auf eine neue Art von Cabriolets, die er Britanniques nennt. (B. Imp. P.)

Carbon, (siehe Marchand.)

Carbonnier E., in Vaugirard, Dept. Seine, den 8. Febr., für 10 J.: auf eine kleine Maschine ohne Räderwerk, welche er Réveil-Sonnette nennt, und welche für alle Taschenuhren paßt. (B. I.)

Carprian-Brown, in Beauvais, Dept. Nord, den 19. Jul., für 5 J.: auf Construction eines neuen Stuhls zur Verfertigung des Tulls, welchen man Réseau nennt. (B. I.)

Carreaux, (siehe de Blacas).

Carros, (siehe de Blacas).

Cartier N., in Paris rue de Montreuil No. 79, den 21. April, für 5 Jahre: auf eine Verbesserung an den Mahlmühlen. (B. I.)

Derselbe und Lefebure, den 21. April, für 5 Jahre: auf einen neuen Mechanismus, womit man an den hängenden Wasserrädern die Bewegungsfläche der zwei ersten Zahnräder im Falle einer Ortsveränderung des Hauptmotors

verändern kann, ohne daß in der Stellung der übrigen Räder etwas abgeändert oder eines derselben abgenommen zu werden braucht. (B. I.)

Carville F., in Paris rue des Arcis No. 2, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf eine Verbesserung an der chirurgischen Sonde. (B. I. P.)

Caucenas J. L., in Ternes bei Paris, Dept. Seine, den 31. Mai, für 5 Jahre: auf einen tragbaren Nachtstuhl. (B. I.)

Cauchy J., in Amiens, Dept. Somme, den 4. Jul., für 10 Jahre: auf eine durch Pferde oder andere Thiere bewegte Cylindermaschine. (B. I.)

Cavallier H., in Nimes, Dept. Gard, den 22. Jul., für 5 Jahre: auf einen Apparat zum Tödten der in den Kokons enthaltenen Puppen. (B. I.)

Cavé F., in Paris rue du Faub.-St.-Denis No. 216, den 18. August, für 5 Jahre; auf Anwendung schräger Schaufeln an den Ruderrädern der Dampfschiffe, welche das Meer und die Flüsse befahren. (B. I. P.)

Cézanne A., in Lyon, den 13. Mai, für 5 Jahre: auf ein mechanisches Verfahren zum Weben aller Arten von Zeugen. (B. I.)

Chabrerat M., in Paris rue du Faub.-St.-Antoine No. 367, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf eine rauchverzehrende Laterne aus Thon, Eisenblech, gehämmertem Eisen oder andern ähnlichen Stoffen. (B. I.)

Chagot Brüder, in Paris rue de Richelieu No. 81, den 9. Jun., für 5 Jahre: auf eine Methode, die Namen, Aushängschilde, Hausnummern, Straßen und Plätze bei Tag und bei Nacht mittelst metallener Chiffern kenntlich zu machen. (B. Imp. P.)

Chambard P., in Paris rue de Valois-Batave No. 8, den 5. Dec., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren Brod und Zwiebak zu bereiten. (B. I.)

Chameroy E., in Paris rue du Faub.-St.-Martin No. 68, den 7. Jun., für 5 Jahre: auf ein Instrument mit freien Orgelpfeifenröhrchen, Orgue expressif genannt. (B. I.)

Derselbe, den 9. August, für 15 Jahre: auf Verfertigung von Canälen, Röhren und hohlen Körpern aus Asphalt oder Erdharz, welches mit verschiedenen animalischen und vegetabilischen Faserstoffen vermengt worden. (B. I. P.)

Chammas A., in Paris rue St.-Denis No. 191 bis, den 17. Aug., für 5 Jahre: auf ein Brustpulver, genannt Poudre alimentaire pectorale et analeptique. (B. I.)

Champailler J. und Pearson F., in Calais, Dept. Pas-de-Calais, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf die Fabrication der Levers'schen Stühle zur Erzeugung des glatten und façonirten Seiden-, Leinen- und Baumwollen-Tulls. (B. I.)

Champonnois P., in Beaune, Dept. Côte-d'Or, den 29. Sept., für 5 Jahre: auf ein neues Pochwerk für Eisenerze, welches er Patouillet-manége nennt. (B. I.)

Derselbe, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf ein Triebrad, um die gewöhnlichen Göpel zu ersezen, welches er Roue-Manége nennt. (B. I.)

Charamont P., in Paris rue Michel-le-Comte No. 31, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf Doppellorgnetten. (B. I. P.)

Charollais P., in Romans, Dept. Drôme, den 26. Mai, für 10 J.: auf eine neue Beleuchtungsart mit Wasserstoffgas, und auf Fabrication der thierischen Kohle. (B. I. P.)

Charoy N., in Paris rue Ménilmontant No. 48, den 20. Sept., für 10 Jahre: auf eine neue Tasche für Infanteristen und Jäger. (B. I. P.)

Derselbe, den 4. Okt., für 5 Jahre: auf eine neue Verbesserung an den Bomben, die auch auf Raketen und alle Arten von Wurfgeschossen, die sich entzünden oder zerplazen sollen, anwendbar ist. (B. I.)

Chassang P., in Paris rue du Cherche-Midi No. 12, den 25. Nov., für 10 Jahre: auf ein mechanisches Verfahren alle Arten hölzerner Parquethöden in Gyps einzusezen. (B. I.)

Chatelain M., in Rouen, Dept. Seine-Infér., den 5. Dec., für 15 J.: auf eine Maschine zur Ziegelfabrication, womit man ohne Wasser täglich 30,000 Ziegel erzeugen kann. (B. I. Imp.)

Chaulin N. P., in Paris rue St.-Honoré, den 3. Febr., für 10 J.: auf einen Tintenzeug Encrier siphoïde genannt, in welchem die Tinte immer

auf gleicher Höhe bleibt, welcher sie vor aller Verdünstung und dem Sazigwerden schüzt, und sie immer satt gefärbt und sehr flüssig erhält. (B. I. P.)

Chaussenot d. ält., in Paris Passage Violet No. 2, den 18. Jan, für 15 Jahre: auf Vorrichtungen, welche den Explosionen der Dampfmaschinen vorbeugen. (B. I. P.)

Derselbe, den 28. April, für 15 Jahre: auf einen neuen Mechanismus, genannt Rapporteur, welcher die Anzahl der in einen Omnibus gestiegenen Personen registrirt, und auch zu andern Zweken angewendet werden kann. (B. I. P.)

Chauvet J. B., in Bordeaux, den 7. März, für 5 Jahre: auf ein Mittel zur Erlangung einer bedeutenden und permanenten Triebkraft in Häfen und an Flüssen, die der Ebbe und Fluth unterliegen, so wie auch an Gewässern, die ihr nicht ausgesezt sind. (B. I.)

Chavagnac A., in Paris rue de Cléry No. 12, den 10. Mai, für 5 Jahre: auf Rappierklingen, deren Enden so geformt sind, daß der Knopf eine geringere Härte bekommt, und daß, im Falle der Knopf beim Fechten abgeht, derselbe leicht durch einen ganz fertigen beweglichen Knopf ersezt werden kann. (B. I. P.)

Chenart Brüder, in Paris rue Sainte-Avoie No. 41, den 21. April, für 5 Jahre: auf einen mechanischen Hut, welcher von selbst wieder seine ursprüngliche Form annimmt. (B. I.)

Chermette-Dumas, in Lyon, den 11. Jan., für 10 Jahre: auf eine Maschine, welche er Régulateur-compensateur nennt, zur Verfertigung aller Arten von Zeugen. (B. I.)

Chodzko H., in Paris rue Neuve-St.-Eustache No. 40, den 16. Sept., für 10 Jahre: auf Formen zum Druken von Zeugen. (B. I.)

Chrétien Sohn, in Nersac, Dept. Charente, den 5. April, für 5 J.: auf die Fabrication von Tüchern und Filzen ohne Naht und Ende für Papiermaschinen. (B. P.)

Christoffe C., in Paris rue Montmartre No. 76, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue Art von Metallgewebe zur Fabrication aller Arten von Bijouteriewaaren, Goldarbeiter- und Geschmeidmacher-Fabrikaten. (B. I. P.)

Ciceri P., in Paris rue du Temple No. 129, den 13. Sept., für 10 Jahre: auf neue Verfahrungsarten, auf Stein, Marmor, Stuk, Gyps, Holz, und überhaupt auf alle porösen Stoffe zu malen oder Verzierungen anzubringen. (B. I.)

Clerc J. P., in Belfort, Dept. Haut-Rhin, den 7. Jun., für 10 Jahre: auf eine Methode, um schnell und mit Ersparniß Zeuge, Papier und andere Dinge zu druken. (B. I.)

Clerc L., in Lyon, den 5. Dec., für 5 Jahre: auf ein mechanisches Verfahren Seidenzeuge zu wirken. (B. I. P.)

Cochot J. B., in Paris rue du Faub.-St.-Antoine, No. 123, den 25. August, für 10 Jahre: auf einen Dampfkessel mit inneren Röhren. (B. I.)

Collard N. in Pierry, Dept. Marne, den 29. August, für 5 J.: auf einen Stuhl zur Verfertigung der Pakkörbe für Champagnerwein. (B. I.)

Collas A., in Paris rue Notre-Dame-des-Ch., No. 25 bis, den 22. März, für 15 Jahre: auf mechanische Verfahrungsarten Sculpturen in irgend einer Substanz zu reproduciren. (B. I.)

Derselbe, den 26. April, für 5 Jahre: auf verschiedene Methoden Stahlplatten für Kupferstecher zu härten. (B. I.)

Collé und Jaubert in Marseille, den 31. Jul., für 15 Jahre: auf ein Verfahren sowohl thierischen als vegetabilischen fetten Körpern, besonders dem Palmöhle, ihre Färbung zu nehmen, ihnen größere Härte zu geben, und eine weiße Seife aus ihnen zu erzeugen. (B. I.)

Collier Madame, in Paris rue Richer, No. 24, den 25. Okt. für 10 J.: auf einen neuen Feuerrost mit beweglichen Stangen für alle Oefen, in denen man Steinkohlen oder anderes Brennmaterial anwendet. (B. I.)

Colombain, in Paris rue Neuve-de-Luxembourg, No. 4, den 9. Dec., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an dem Apparate, Sabotière genannt, zur Bereitung des Gefrornen, Sorbets, Biscuitgefrornen ꝛc. (B. I.)

(Schluß folgt.)

Einiges zur Erklärung der Dampfkesselexplosionen.

Hr. Loyer sandte der Akademie der Wissenschaften in Paris eine Abhandlung über die Explosionen der Dampfkessel ein, worüber die France industrielle in Nr. 61 Nachstehendes berichtet. Man wünscht öfter, namentlich auf Dampfbooten, die Kraft der Maschine zu erhöhen und deren Gang zu beschleunigen. Um dieß zu bewirken, belasten die Heizer die Ventile, während sie zugleich das Feuer stärker schüren; als das sicherste Mittel jedoch hemmen sie hierauf das Spiel der Speisungspumpe, um den Zufluß an kühlerem Wasser zu verhindern und dem heißen Wasser zu gestatten, sich desto rascher in Dampf zu verwandeln. Unter diesen Umständen erlangt die Maschine allerdings in Kürze die gewünschte Geschwindigkeit und Kraft; allein da das Spiel der Pumpe unterbrochen ist, sinkt das Wasser im Kessel und die Kesselwände überhizen sich da, wo sie nicht mehr vom Wasser bedekt sind. Wenn die Heizer den niederen Stand des Schwimmers bemerken, so öffnen sie rasch die Pumpe, woraus folgt, daß das Wasser mit den überhizten Kesselwänden in Berührung kommt und daß sich daher eine große Menge Dampf entwikelt. Nach einigen Minuten ist die Spannung so hoch gestiegen, daß die Ventile, der Ueberlastung ungeachtet, rasch gehoben werden, und daß die Wassermasse hiedurch des Drukes des Dampfes entledigt, plözlich aufschäumt, noch mehr an die überhizten Kesselwände anschlägt, und eine solche Menge Dampfes entwikelt, daß eine Explosion unvermeidlich wird. Als Beispiel hiefür führt Hr. Loyer einen Fall an, den er selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt. Der Heizer, der sich entfernt hatte, fand bei seiner Rükkehr den Schwimmer sehr gesunken, und öffnete daher die Speisungspumpe gänzlich. Nach drei Minuten ward bei den Ventilen eine große Menge Dampf ausgestoßen, gleichzeitig entstand im Kessel eine heftige Erschütterung und die Maschine hörte zu arbeiten auf. Beim Zerlegen der Maschine fand man über dem Kolben des Cylinders eine weißliche Substanz, wie sie sich in den Siederöhren anzusammeln pflegt; die Siederöhren waren ganz gefüllt, das Wasser im Kessel hingegen hatte kaum 3 Zoll Höhe.

Labarre's Verbesserungen an den Dampfbooten.

Zu den wichtigsten Verbesserungen an den Dampfbooten gehört Verminderung ihrer Schwere und ihres Umfanges bei gleicher Kraft. Hr. Labarre suchte, um diesen Zwek zu erreichen, den Ruderrädern eine rotirende Bewegung mitzutheilen, welche ohne Anwendung von Zahnrädern direct von dem Ende der Kolbenstange entlehnt wird. Er erfand hiezu gebrochene Kurbeln, welche er durch ein T mit der Kolbenstange verband, während er die senkrechte Stellung des Kolbens bei seinen Schwingungen durch einen kleinen Balancier mit beweglichem Stüzpunkte sichert. Der Kreisbogen, der von jenem Stüke, welches mit dem dem Kolben gegenüberliegenden Ende des Balanciers verbunden ist, beschrieben wird, zerlegt jenen Kreisbogen, der von dem großen Arme dieses Balanciers bei einer geradlinigen Bewegung beschrieben werden würde. Auf diese Weise läßt sich nach Hrn. Labarre das Parallelogramm ersezen. Die Kolben der Luftpumpe und der Speisungspumpe müßten gleichfalls mit dem Balancier verbunden werden. Beseitigt würden nach dem neuen Systeme die ungeheuren Balanciers, welche man dermalen auf den Dampfbooten trifft, die hängenden Ziehstangen, die große Ziehstange und deren T. — In Betracht kommt ferner noch, daß nach dem neuen Systeme die Dampfboote bei günstigem Winde auch mit Segeln schiffen können, ohne daß zugleich auch die Maschinen zu arbeiten brauchten. Wenn man nämlich die Kolben nur den halben Hub machen läßt, so können sich die Räder frei und nach allen Richtungen drehen, ohne daß die Maschine umläuft. Es ergäbe sich hieraus eine große Ersparniß an Brennmaterial, da man bei größeren Fahrten während der halben Zeit auf günstigen Wind rechnet. Größere Leichtigkeit und Ersparniß an Kosten und an Brennstoff sind demnach die Vortheile der Erfindung des Hrn. Labarre. (France industrielle, 1838, No. 64.

Zahl der Dampfmaschinen in Birmingham.

Nach einem von der Birmingham-Philosophical-Institution im Oktober 1836 erstatteten Berichte wurden vom Jahre 1780 bis zum Jahre 1835 in Bir-

mingham 169 Dampfmaschinen, die zusammen 2700 Pferdekräfte hatten, errichtet. Maschinen, welche zusammen 162 Pferdekräfte hatten, wurden unbrauchbar und aufgegeben. 275 Pferdekräfte kommen auf das Mahlen von Mehl; 1770 auf Metallbearbeitung; 279 auf das Pumpen von Wasser; 87 auf Glasschleiferei; 97 auf Holzarbeiten; 44 auf Papierfabrication; 57 auf Thonzubereitung; 61 auf Farbentreiben; 50 auf verschiedene Zwecke. Der Verbrauch an Steinkohlen ward auf täglich 216 Tonnen angeschlagen. — Von den 1770 zu Metallarbeiten verwendeten Pferdekräften kamen 162 auf Eisengießereien, bei denen man die Dampfmaschine zuerst im J. 1788 benuzte; 570 auf Kupfer-, Messing- und andere Walzwerke, an denen sich deren Benuzung vom J. 1790 datirt; 150 auf Drahtziehereien, an denen man erst im J. 1808 mit Dampf zu arbeiten begann; 201 auf Essen zur Behandlung von Schmiedeisen, an denen im J. 1810 die erste Dampfmaschine arbeitete; 74 auf Nagelfabriken, von denen vor dem J. 1815 keine mit Dampf betrieben ward; 104 auf Schraubenfabriken, sich vom J. 1819 herschreibend; und 54 auf das Ziehen metallener Röhren, vom J. 1822 an zählend. (Aus dem Railway Magazine.)

Elisha Town's Räder für Locomotiven.

Hr. Elisha Town von Montpellier im Staate Vermont nahm am 31. Jul. 1837 ein Patent auf Räder für Locomotiven, welche das Hinansteigen der Wagen über Schrägflächen begünstigen und erleichtern sollen. Er sagt in der Beschreibung seines Patentes: Meine Erfindung beruht auf der Anwendung eines Rades von geeigneten Dimensionen, in dessen Kranz sich eine Rinne befindet, wie an den Rädern, deren man sich zum Treiben von Maschinerien mit Treibschnüren bedient. Dieses Rad soll an der inneren Seite der auf den horizontalen Stellen der Schienenbahn laufenden Räder der Locomotive angebracht werden. Da wo die Schrägfläche beginnt, hört die gewöhnliche Schiene auf, und statt ihrer beginnt innerhalb ihr eine andere, den ausgekehlten Rädern entsprechende Schiene. Wenn die ausgekehlten Räder auf diese Schienen gelangen, so heben sie die anderen Räder von den gewöhnlichen Schienen auf. Dadurch, daß die beiden Seiten der Kehle sich an die Schiene anlegen, entsteht eine solche Reibung, daß die Locomotive nicht nur sich selbst, sondern auch die angehängten Wagen über die schiefe Ebene hinanzutreiben im Stande ist. Sowohl die Größe des Rades als der Schnitt seiner Kehle soll nach dem Gefälle der Bahn verschieden seyn. Die Schiene, auf der das ausgekehlte Rad läuft, kann aus gewöhnlichem gehärtetem Schieneneisen oder auch aus Gußeisen oder Stahl bestehen. Die Schienen der schiefen Ebene müssen so weit hinter die Enden der horizontalen Schienen laufen, daß die Räder gehörig von den Schienen auf die anderen übergehen können. (Franklin Journal, Mai 1838, S. 336.)

Ein Eisenbahnsignal.

Wir hatten Gelegenheit an der Grand-Junction-Station bei Birmingham ein Eisenbahnsignal zu sehen, welches wegen seiner Einfachheit und der unfehlbaren Sicherheit, womit es dem Führer des Dampfwagens sowohl bei Tag als bei Nacht die Stellung der Lenkstangen anzeigt, eine für das gesammte Publicum sehr wichtige Erfindung zu seyn scheint, indem es diejenigen Unfälle größten Theils verhüten dürfte, welche bisweilen dadurch entstehen, daß die Lenkstangen (points or shunts) an den Schiebventilen in unrechter Lage blieben. Die Erfindung besteht aus zwei rechtwinkelig angebrachten Scheiben von beiläufig 2 Fuß im Durchmesser, über welchen sich eine Laterne mit vier Lichtern, aber von drei verschiedenen Farben, nämlich zwei rothen, einem blauen und einem weißen befindet; die Scheiben sind ihnen entsprechend bemalt. Dieser Apparat wird auf dem Excentricum, welches die Lenkstangen bewegt, befestigt, und dreht sich folglich mit ihm; er ist in großer Entfernung sichtbar, daher den Wagenführern Zeit genug bleibt, die Züge nach Umständen zu regieren. Dieses Signal wurde von Dr. Church in Birmingham erfunden und patentirt; ohne Zweifel wird es bald auf allen Eisenbahnen eingeführt werden. (Aus dem Midland Counties Herald im Mechanics' Magazine, No. 787.)

Die Drahtbahn zum schnellen Transporte leichterer Lasten.

Die Draht- oder Hängebahn, welche vor ein Paar Jahren Hr. Louis Schertz von Straßburg (polyt. Journal Bd. LIX. S. 444) in Frankreich in Aufnahme zu bringen bemüht war, deren Princip in Deutschland schon früher von Hofrath Schultes im polyt. Journal Bd. XXXIV. S. 113 und S. 214 angedeutet worden, hat nach französischen Tagblättern in Frankreich in Hrn. Touboulic von Brest einen neuen Förderer gefunden. Das von diesem aufgestellte Modell einer Drahtbahn besteht angeblich aus einer aus vier Drähten zusammengesezten Kette von 340 Meter Länge und aus zwei Spannungsvorrichtungen (tendeurs). Auf dieser Kette läuft ein Wagen, und dieser legte mit einer Last von 75 Kilogr. bei den angestellten Versuchen 6 Wegstunden in der Zeitstunde zurük. Bei größerer Last soll diese Geschwindigkeit um das Doppelte und selbst um das Dreifache erhöht werden. (Aus der France industrielle.)

Francis's Rettungsboot.

Das von Hrn. Joseph Francis in New-York erfundene Rettungsboot hat auf 28 Fuß in der Länge 3½ Fuß Breite, und eine doppelte Verkleidung, in deren Innerem sich 14 Röhren von 13 Fuß Länge befinden, die sich vom Kiele bis zum Oberlof erstreken. Diese Röhren fassen 52 Kubikfuß Wasserstoffgas, die, wenn die Barke mit Wasser gefüllt ist, einem Gewichte von 4000 Pfd. das Gleichgewicht halten. An den Seitentheilen der Barke sind 20 Strike angebracht, an denen sich im Nothfalle 100 Personen festhalten können. Im Boden des Fahrzeuges befindet sich ein Loch, durch welches das in dessen Inneres eingedrungene Wasser ebenso rasch entweicht, als es sechs mit Schapfen versehene Matrosen ausschöpfen könnten. (Comptes rendus de l'Académie des sciences, 1838, No. 15.)

Chapuis's künstliche Schieferplatten zum Dachdeken.

Hr. Chapuis bringt zum Deken der Hausdächer künstliche Schieferplatten in Vorschlag, welche er aus einer Masse fabricirt, zu der er folgende Ingredienzien nimmt: fetter Thon 700 Kilogr., feuerfester Thon 100 Kilogr., Ueberreste von Bakſteinen, Töpfergeschirr, Fayence 200 Kilogr., Hammerschlag 100 Kilogr., Sand 100 Kilogr., eisenhaltiges Wasser so viel als nöthig ist. Diese Ingredienzien werden auf einer Mühle gemahlen und gesiebt, sorgfältig abgewogen und zu einem gleichförmigen, innig gemengten Teige abgearbeitet. Das Formen geschieht in messingenen Modeln und das Pressen in starken, hiezu bestimmten Pressen. Von dem Brennen hängt hauptsächlich die Güte des Fabricates ab. Hr. Chapuis hat hiezu einen Ofen ausfindig gemacht, der um den vierten Theil weniger Holz verzehrt, als die gewöhnlichen Ziegelöfen. Die Platten haben eine den natürlichen Schieferplatten ähnliche, schwarzblaue Farbe, eine rechtwinkelige Form mit Seiten von 12 Zoll 8 Linien mit Einschluß der beiden Umschläge, von denen jeder 8 Linien hat. Auf ihrer oberen Seite befinden sich zwei Rinnen von einer Linie Tiefe, die dem Wasser Abfluß gestatten. Jede Platte wiegt gegen 4 Pfd. (France industrielle, 1838, No. 51.)

Weiteres über die in Amerika gebräuchliche Häuserversezung.

Wir haben kürzlich nach Stevenson's Engineering of America der in Amerika gebräuchlichen Versezung oder Verschiebung ganzer gemauerter Wohnhäuser erwähnt, und erlauben uns aus demselben Werke einen kleinen Nachtrag hiezu nachzuliefern. Die Amerikaner, sagt nämlich Hr. Stevenson, bedienen sich wegen der Höhe des Arbeitslohnes mancher mechanischer Hülfsmittel, an die man in Europa nicht denkt. Eine der sonderbarsten hieher gehörigen Operationen ist das Versezen ganzer Häuser, welches namentlich bei der Verschönerung des unregelmäßig gebauten älteren Theiles von New-York häufig vorkommt. Man wagte sich anfänglich nur an hölzerne Gebäude; gegenwärtig aber verfährt man eben so kühn auch mit ganz aus Bakſteinen aufgeführten Häusern auf dieselbe Weise. Bei all den großen Schwierigkeiten und Gefahren, womit dieß verbunden ist, erregt

eine ſolche Verſezung auch nicht mehr den geringſten Allarm, und ich ſelbſt ſah, wie die Einwohnerſchaft eines der Verſezung unterliegenden Hauſes ihre ganze Einrichtung und Habe nicht von der Stelle rükte, und ſelbſt Spiegel und andere zerbrechliche Dinge an den Wänden aufgehängt ließ! In dem Hauſe eines Vergolders, welches während meiner Anweſenheit zu New-York verſezt wurde, befand ſich Spiegelglas von 1500 Dollars im Werthe, und auch dieſes wurde während der Verſezung nicht weggeſchafft! Das Verfahren beſteht im Weſentlichen darin, daß man unter den Grund des Baues einen aus Balken beſtehenden Boden ſchafft, welcher ſelbſt wieder auf drei oder mehreren Balken ruht. Dieſe Balken ruhen wieder auf anderen, auf denen ſie mit kräftigen Schraubenwinden fortgeſchoben werden, nachdem man die miteinander in Berührung kommenden Oberflächen vorher gehörig gefettet hat. Das Gelingen hängt hauptſächlich davon ab, daß man für die Schraubenwinden eine ſolide und unnachgiebige Unterlage ſchafft, und daß man die Balken bis zu der Stelle, an welche das Haus geſchafft werden ſoll, gehörig verlängert. Ebenſo iſt es von größter Wichtigkeit, daß ſich ſämmtliche Winden gleichzeitig bewegen, was bei einer Reihe von 40 bis 50 ſolcher Werkzeuge nicht ſo leicht zu erzielen iſt. Das Durchbohren der Mauern und das Herausnehmen des Mauerwerkes zwiſchen jenen Balken, die durch beide Mauern gehen, erheiſcht große Sorgfalt. Die Entfernung der Balken von einander beträgt 2 Fuß, und während die Bewegung von Statten geht, wird, wenn man es für nöthig erachtet, das ausgenommene Mauerwerk durch einen auf den Balken ruhenden Holzblok erſezt. Sowie ſich die Schraubenwinden ungleich bewegen, bekommt das Gebäude unvermeidlich Sprünge. — Hr. Brown und ſein Sohn, welche die Häuſerverſezung ſeit 14 Jahren gegen 100 Mal vollbrachten, ohne hiebei auch nur einmal unglüklich geweſen zu ſeyn, verſezten unter Anderem auch eine gegen 1000 Perſonen faſſende Kirche mit Gallerien und Spizthurm um eine Streke von 1100 Fuß. Dieſes Gebäude beſtand jedoch ganz aus Holz, was die Operation viel weniger gefährlich machte.

Mauvielle's Einrichtung der Beutelvorrichtung für Mühlen.

Hr. Mauvielle in Meaux hat der Société d'encouragement eine von ihm verbeſſerte Methode die in Frankreich dermalen allgemein gebräuchlichen ſeidenen Beuteltücher aufzuſpannen vorgelegt. Nach dem von Hrn. Darblay hierüber erſtatteten Berichte beruht das neue Verfahren darauf, daß die Blätter des Beuteltuches nicht wie bisher zuſammen genäht, ſondern mit Hülfe metallener Oehren zuſammen geſchnürt werden ſollen. Man kann das Tuch auf dieſe Weiſe gleichmäßiger und ſtärker ſpannen, ohne daß man das Reißen deſſelben zu befürchten hätte. Auch iſt es hiebei möglich, die Dekung der Beutel zu wechſeln, je nachdem es die größere oder geringere Trokenheit der Luft oder des Getreides erfordert. Dieſer Vorzug erſcheint jedoch von minderem Belange; denn da das Beuteln nicht gleichzeitig mit dem Mahlen geſchieht, ſo kann man den Beutel je nach dem Grade der Trokenheit der Luft und des Getreides mehr oder weniger beladen, damit das Beuteln ſtets gehörig von Statten gehe. Zu bemerken kommt auch noch, daß der Wechſel in der Dekung der Beutel zum Theile dadurch ſeine Wirkung verliert, daß man gewöhnlich Papierſtreifen auf die Stäbchen klebt, damit die Seide feſt dem Holze anhängt. Es iſt zwar wahr, daß dieß nicht nöthig iſt; allein ohne dieſe Vorſicht nüzt ſich die Seite an den Stäbchen ſchneller ab. Jedenfalls bleibt aber der von Hrn. Mauvielle angegebenen Methode der Vorzug, daß ſie eine beſſere Spannung des Beuteltuches ohne Gefahr der Zerreißung zuläßt. (Bull. de la Société d'encour. Okt. 1838.)

Ueber die in Weſtphalen gebräuchlichen Tennen von Zinder.

„In den Gegenden von Weſtphalen, wo der Steinkohlenbrand eingeführt i
legt man gegoſſene Tennen an, welche die ſchwerſten Wagen tragen und
eben ſind, daß ſich kein Körnchen darauf verliert. Ihre größere oder gering
Dauer hängt vorzüglich von dem Zuſammenſezen der Materialien und ihrer B
arbeitung ab.“

„Wenn man den nöthigen Zinder (Abfall oder Ueberbleibſel von verbr

ten Steinkohlen) bei den Schmieden und Fabriken, welche sich derselben zum Feuern bedienen, gesammelt hat, so wird der Boden der zukünftigen Diele oder Tenne zuerst mit einer Schichte von trokenem Sande gedekt und dieser geebnet. Der Sand reicht bis zu der Höhe, daß für den Zinderguß die gehörige Dike übrig bleibt. Soll die Diele starke Lasten beim Einfahren tragen, so muß der Guß 6 — 7 Zoll stark seyn, sonst reichen 5, auch 4 Zoll dafür zu. Der Zinder wird durch ein Drahtsieb geworfen, damit die gröberen Schlaken davon getrennt werden; dann rührt man ihn vorerst mit gelöschtem Kalk und Wasser zu einem diken Brei, etwa so wie den Mörtel zum Mauern. Es darf nicht mehr als die Hälfte, und nicht weniger als der vierte Theil an Kalk genommen werden. Dieser muß von der Beschaffenheit seyn, daß er leicht, selbst im Wasser, fest wird. Das Durchrühren der Masse muß in dem Verschlage von einigen Brettern geschehen, und es gehören zwei Mann zu der Arbeit, weil sie schnell vor sich gehen muß."

„Bei der Anwendung dieses Gusses, welcher sogleich vorgenommen werden muß, damit er nicht steif werde, wird folgendermaßen verfahren. Nachdem, wie gesagt, die Sandunterlage vollführt ist, werden Latten genommen, welche genau die Höhe haben, die man dem Zinderguße zu geben gedenkt. Man sezt sie über dem Sande so weit aus einander, als man denken kann, daß die jedesmal zum Gusse bereitete Masse zur Füllung des Zwischenraumes zureichen werde. In diesen Raum wird also der Guß gebracht und geebnet. Dann wird zur Füllung der zweiten Abtheilung mit einem neuen Zinderguße und so fort mit den übrigen geschritten. Da die Masse gleich zu stehen pflegt, so muß man die Latten frühe genug wegnehmen und die Lüken, welche sie hinterlassen, auf der Stelle zugießen. Dieses geschieht mit derselben, aber etwas verdünnten Masse. Um aber bei diesem Zugießen nicht Fußstapfen auf der Oberfläche zu bilden, legt man ein Brett zum Gehen darüber her. Sobald der nun ganz übergossene Boden den Fußtritt aushält, welches oft schon nach einer Stunde Statt hat, so wird derselbe mit flachen hölzernen Stämpfern allmählich festgestampft. Das Stampfen wird mehrere Tage, und zwar so lange wiederholt, bis sich auf ein und eben derselben Stelle keine Feuchtigkeit mehr auf der Oberfläche äußert; alsdann ist die Diele fertig, deren Dauer und Festigkeit von mehr oder weniger Kalk und besonders vom tüchtigen Durcharbeiten der Masse abhängt. Wenn sie gut bearbeitet ist, muß sie eine durchaus glatte und ebene Fläche bilden." (Schwerz's Beschreibung der Landwirthschaft in Westphalen und Rheinpreußen. Stuttgart 1836.)

Ueber Price's adjustirbaren Rundhobel.

Jeder Praktiker, sagt Hr. Rees Price in einem Schreiben an das Mechanics' Magazine, weiß, mit welchen Schwierigkeiten es verbunden ist, wenn concave Oberflächen von verschiedenen Curven gehobelt werden sollen. Man muß bei jedem Wechsel im Radius der Curve von den dermalen gebräuchlichen Rundhobeln so viel wegschneiden, daß sie der neuen Curve entsprechen. Durch mehrere solche Aenderungen geht nothwendig der Hobel zu Grunde: ein Uebelstand, dem ich abgeholfen zu haben glaube. Mein Hobel, den man einen Adjustirhobel nennen kann, ist nämlich mit einer losen elastischen Stahlplatte ausgestattet, deren Enden mittelst Schrauben, welche durch sie sezen, der convexen Oberfläche des Holzes angenähert oder auch davon entfernt werden können. Hieraus erhellt, daß man durch einfaches Anziehen der Schrauben der Stahlplatte von der geraden Linie an, die sie bildet, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, jede beliebige Krümmung geben kann, welche Curve auch dem Holze anfänglich gegeben worden seyn mag. Jener Theil, durch den die für das Hobeleisen bestimmte Spalte sezt, ist durch ein Stük Stahl von beiläufig 1/4 Zoll Dike, welches an dessen innere Seite geschweißt ist, verstärkt. Dasselbe Stük dient auch, da es in das Holz eingelassen ist, zur Fixirung der Platte an der ihr zukommenden Stelle. Die versenkten Köpfe der Adjustirschrauben bewegen sich in kleinen auf ähnliche Weise angeschweißten und eingelassenen Blöken. Ich glaube, daß jeder Zimmermann sich hienach dieses Werkzeug, welches mir schon so viele treffliche Dienste leistete, zu verfertigen wissen wird.

Sir John Robison's Instrument zum Höhenmessen.

Der rühmlich bekannte Secretär der Royal Society of Edinburgh, Sir John Robison, zeigte vor der British Association in Newcastle ein Instrument vor, welches anstatt des Barometers zum Höhenmessen dienen soll, und welches Hr. William Baddeley im Mechanics' Magaz. No. 794 in Folgendem beschreibt. „Das Instrument bestand aus einer Glasröhre von beiläufig 1,25 Zoll im Durchmesser und 14 Zoll Länge mit einer kleinen Kugel an ihrem Ende. Der Rauminhalt dieser Kugel schien ungefähr drei- oder viermal größer als jener der Röhre. Die Eintheilung der an der Röhre befindlichen Scala ward auf folgende Art gefunden. Das Instrument wurde bei einem Barometerstande von 30 Zoll und einem Thermometerstande von 62° F. über einem mit Wasser gefüllten Schälchen in dem Recipienten einer Luftpumpe aufgehängt. Nachdem die Luft im Recipienten so weit verdünnt worden, daß sie einem Barometerstande von 29 Zoll entsprach, ward das Instrument herab gesenkt, bis dessen unterer Theil in das Wasser untertauchte, wo man dann Luft in den Recipienten einließ. Das Wasser stieg hiedurch in der Röhre empor, und die Höhe, die es hiebei erreichte, ward sorgfältig angemerkt. Hierauf wurde das Instrument wieder aufgehängt, und der Recipient ausgepumpt, bis der Barometer 28 Zoll zeigte, wo man dasselbe Verfahren befolgte und ein zweites Zeichen auf der Röhre machte. Auf diese Weise ward die Graduirung des Instrumentes so weit fortgesezt, als man es für nöthig hielt. — Es erhellt offenbar, daß man mit einer Anzahl solcher graduirter Röhren versehen, jede Höhe messen kann. Man braucht nämlich nur von einer beliebigen Station aus an den zu messenden Ort Jemand zu senden, der mit einer solchen Röhre und einem blechenen, mit Wasser gefüllten Gefäße ausgestattet ist. An dem Orte angelangt, ist nichts weiter zu thun, als daß man die Röhre mit ihrem offenen Ende in das Wasser taucht, und in diesem untergetaucht erhält, bis man an die Station zurükkommt. Ist der zu messende Ort höher gelegen, und die Luft an demselben also dünner, so wird das Wasser durch sein Emporsteigen den Grad der daselbst stattfindenden Luftverdünnung anzeigen. Wäre der Barometerstand an der Station nicht 30 Zoll, so müßte natürlich hienach eine entsprechende Correction eintreten. Da die Temperatur an den verschiedenen Orten kaum gleich seyn dürfte, ausgenommen, man kann das Instrument in Wasser, dem Schnee zugesezt worden, einsenken, so muß ein Thermometer mitgenommen und an dem zu messenden Orte die Temperatur des Instrumentes beobachtet werden, wonach dann abermals eine Correction vorgenommen werden muß. — Dieses Instrument eignet sich auch sehr gut für Luftsegler und ohne Zweifel zu noch manchen anderen Zweken; es ist sehr sinnreich ausgedacht, einfach, leicht transportabel, leicht zu handhaben und dennoch genau in seinen Angaben." (Mechanics' Magazine No. 794.)

Sprachröhre an den Kutschen angebracht.

Jedermann weiß wie schwierig und unangenehm es für die in Kutschen Fahrenden ist, mit dem Kutscher zu sprechen und ihm ihre Befehle zu ertheilen. Von allen den Zeichen und Communicationsmitteln, deren man sich zu dem fraglichen Zweke bediente, war noch das Gebräuchlichste eine Schnur, welche vom Inneren des Wagens aus an den Arm des Kutschers lief, und an der man zog, wenn man dem Kutscher etwas sagen wollte. Hr. Charrière, der berühmte Fabrikant chirurgischer Instrumente, hat nun dieses einfache Mittel wesentlich verbessert. Er wendet nämlich statt der einfachen Schnur eine hohle, elastische, innen mit Kautschuk ausgekleidete Röhre an, welche sich im Wagen in eine Art von Trichter endigt, während sich an dem äußeren Ende ein hornartiges Stük befindet, welches an das Ohr angelegt werden kann. Der Kutscher schlingt diese Röhre an den Arm; soll ihm etwas gesagt werden, so macht man ihn zuerst durch einen Zug an der elastischen Röhre aufmerksam; und hat er auf diesen Wink das Röhrenende an sein Ohr geführt, so spricht man in die Röhre wie in ein Sprachrohr hinein. (France industrielle, 1838, No. 64.)

Robinson's Schuzmittel für den Metallbeschlag der Schiffe.

Das Schuzmittel für kupfernen und anderen metallischen Beschlag der Schiffe, auf welches sich Edw. M. Robinson in New Bedford in der Grafschaft Massachusetts, am 8. Aug. 1837 ein Patent ertheilen ließ, wird dem Franklin Journal, Jun. 1838, S. 396 gemäß auf folgende Art bereitet. Man reibt reinen Grünspan mit Leinöhl ab, und verdünnt die Mischung mit einem Gemenge aus einem Gallon Leinöhl und einer halben Pinte Firniß bis zu einer solchen Consistenz, daß sie mit einer Bürste aufgetragen werden kann. Den Firniß bereitet man, indem man 4 Pfd. Schellak, 4 Pfd. Mennig und 4 Pfd. Bleiglätte so lange mit 7½ Gallons Leinöhl siedet, bis sich der Schellak aufgelöst hat. Dieser Anstrich soll mit einer Bürste auf beide Seiten des Kupferbleches oder des sonstigen zum Beschlage bestimmten Bleches aufgetragen werden, und zwar in mehrfachen Schichten, zwischen denen man jedesmal troknen läßt. Will man, daß der Anstrich rasch trokne, so hätte man auf jedes Gallon des zu seiner Verdünnung verwendeten Leinöhles eine halbe Pinte Terpenthingeist zuzusezen. Nach dem Troknen und Erhärten des Anstriches kann das Blech auf die übliche Weise befestigt werden. Man kann zwar den Anstrich auch noch appliciren, nachdem das Schiff bereits beschlagen worden; doch hält der Patentträger dieß für minder gut, als das zuerst empfohlene Verfahren.

Grosso's Verfahren augenbliklich Essig zu bereiten.

Man befeuchtet eine beliebige Menge gepulverten Weinstein mit sehr gutem Essig, und läßt ihn dann im Ofen austroknen; dann pulvert man ihn neuerdings, befeuchtet ihn wieder mit Essig und troknet ihn; dieß wiederholt man vier- bis fünfmal und bewahrt dann das Pulver in einer Glasflasche auf.

Um augenbliklich flüssigen Essig zu erhalten, vermischt man 1 Loth dieses Pulvers mit 6 Loth Wasser oder besser weißen Weines und läßt fünf Minuten lang die saure Flüssigkeit den unauflöslichen Weinstein absezen. (Journal de Chimie médicale. Novbr. 1838, S. 528.)

Ueber das Dekvermögen des auf verschiedene Art bereiteten Bleiweißes.

Man hat lange vergeblich nach der Ursache geforscht, weßwegen das Bleiweiß von Clichy, welches bekanntlich durch Fällung einer basisch essigsauren Bleiauflösung mit kohlensaurem Gas bereitet wird, bei gleichem Gewicht weniger dekt als das sogenannte holländische Bleiweiß. Hr. Payen hat nun bei seinen Versuchen die Rükstände der Rübenzukerfabriken zur Bleiweißfabrication anzuwenden, gefunden, daß das nach verschiedenen Methoden bereitete Bleiweiß in seinen Eigenschaften merkliche Abweichungen zeigt, und daß der Unterschied hauptsächlich darin besteht, daß die Krystalle des kohlensauren Bleies mehr oder weniger durchsichtig sind. Es gelang ihm dieses Salz in sechsseitigen durchsichtigen Blättern krystallisirt zu erhalten. (Echo du monde savant, No. 44.)

Angebliche Entdekung des Fluors.

Baudrimont gab bekanntlich im Jahre 1836 an, durch Hinüberleiten von Fluorbor über glühende Mennige und auch durch Behandlung von Fluorcalcium mit Mangansuperoxyd und Schwefelsäure in einem Glaskolben das Fluor, im lezteren Falle gemengt mit Fluorkieselgas und Fluorwasserstoffsäure isolirt zu haben. Er beschreibt es als ein braungelbes Gas, von chlorähnlichem Geruch, welches den Indig entfärbe, sich mit Gold verbinde und Glas nicht angreife.

Nach Knox hat jedoch Baudrimont nicht reines Fluor, sondern ein Oxyd desselben erhalten. Knox erhizte behufs der Darstellung des Fluors reines Fluorquekfilber mit trokenem Chlorgas in Gefäßen, welche aus Flußspath verfertigt und äußerlich mit Eisendrahr umwunden waren, um die Temperatur auszugleichen und dadurch das Zerspringen zu verhüten. Er erhielt hiebei ein farbloses Gas von nicht stechendem oder reizendem Geruch, welches also vom Chlor und der

Flußsäure leicht zu unterscheiden war. An der Luft raucht dieses Gas nicht, was der Fall seyn müßte, wenn es die geringste Spur Flußsäure enthielte. Das Innere der Gefäße war mit Krystallen von Quecksilbersublimat überzogen. Mit Wasserstoff detonirt das Gas und bildet Flußsäure. Wenn man es in Wasser leitet, besizt seine Auflösung alle Eigenschaften der Flußsäure, greift das Glas an, röthet Lakmus und gibt mit Kalk und Baryt Niederschläge. Trokenes Lakmuspapier wird durch das Gas roth und Fernambukpapier gelb, keines aber weiß. Stellt man einen mit diesem Gas gefüllten Recipient (aus Flußspath) auf ein feuchtes Glas, so wird dasselbe sogleich angegriffen, weit weniger aber, wenn es sorgfältig getroknet wurde. Bringt man ein kleines Stük trokenen Glases in den Recipient aus Flußspath, so wird das Glas angegriffen, aber nicht stärker, als wenn bloß das Fluorquecksilber in dem Gefäß enthalten ist, woraus Knox schließt, daß das Fluor auf vollkommen trokenes Glas nicht wirkt.

Uebrigens gibt selbst Knox zu, daß sein Fluorgas noch mit Flußsäure, Quecksilberfluorid und Quecksilberchlorid in Dampfform vermischt ist. (Echo du monde savant, No. 44.)

Verfälschung der Cochenille mit metallischem Blei.

Bei der Bereitung einer Cochenilletinctur war ich erstaunt, auf dem Boden des Mörsers, worin ich sie gepulvert und aufgeweicht hatte, eine glänzende Substanz zu finden, welche wie Metallfeile aussah. Concentrirte Salpetersäure wirkte nicht darauf; als man sie aber mit verdünnter Salpetersäure erwärmte, löste sie sich vollständig auf und die Flüssigkeit besaß alle Eigenschaften einer Bleiauflösung. Diese Verfälschung der Cochenille mit Blei muß vorgenommen werden, während das Thier noch nicht troken ist und sich noch nicht zusammengerollt hat, denn äußerlich bemerkt man keine Spur von metallischer Substanz daran. Es ist auch nicht möglich, durch Pulvern der Cochenille diese Verfälschung zu erkennen; erst beim Aufweichen derselben in Wasser oder Weingeist sammelt sich das schwere Blei auf dem Boden des Gefäßes und kann durch Schlämmen abgesondert werden. C. (Journal de Chimie médicale, 1838, Bd. IV. S. 370.)

Neue Methode die Wollenstoffe zu troknen.

Hr. Penzoldt theilte der Akademie der Wissenschaften in Paris am 3. Dec. v. J. die Beschreibung einer neuen Methode zum Troknen der Wollenstoffe mit; dieselben werden hienach auf metallene Trommeln aufgerollt, welche sich mit einer Geschwindigkeit von 3000 bis 4000 Umgängen in der Minute drehen; durch die Centrifugalkraft wird das Wasser dann in Tropfen aus den Zeugen geschleudert. (Echo du monde savant, No. 392.)

Ueber Aufbewahrung des Mehles.

Hr. Robineau in Nantes beschäftigt sich seit langer Zeit mit Erforschung der Mittel, durch welche den Veränderungen, die das Mehl bei der Aufbewahrung erleidet, gesteuert werden könnte. Die Resultate, welche er erlangte, kamen am 5. Novbr. 1838 vor der Akademie der Wissenschaften in Paris zur Sprache, und ergaben im Wesentlichen Folgendes. Unter die schädlichsten Agentien, welche auf das Mehl wirken, gehören die Feuchtigkeit und die in dem Mehle sich entwikelnden Milben. Um beide abzuhalten, ließ Hr. R. Mehl in rechtekige Model pressen, und zwar unter Anwendung eines so starken Drukes, daß die aus den Modeln genommenen Mehlklöze ihre Form beibehielten. Mehlklöze dieser Art, welche 6 Wochen lang in einem sehr feuchten Keller gelegen, ließen auch keine Spur von Gährung bemerken. Ebenso hielten sie auch die gefährlichste Probe aus, d. h. man brachte sie in Mehl, welches bereits verdorben und mit Milben inficirt war. Sie nahmen hierin zwar den Geruch des verdorbenen Mehles an und verloren diesen erst nach langer Zeit wieder; allein von Milben blieben sie frei, da diese wegen der Härte der Klöze nicht in sie einzudringen vermochten. Die Akademie hat zur Prüfung dieses Verfahrens eine Commission ernannt. (France industrielle, 1838, No. 64.)

Polytechnisches Journal.

Zwanzigster Jahrgang, zweites Heft.

XX.

Ueber die rotirende Dampfmaschine des Hrn. John Upton von Battersea.

Aus dem Mechanics' Magazine. No. 794.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Nachdem bisher alle Versuche zur Herstellung einer rotirenden Dampfmaschine, die mit der gewöhnlichen Dampfmaschine in Concurrenz treten könnte, mißlungen sind; nachdem selbst die gewandtesten Männer vom Fache durch die Resulate ihrer im Kleinen angestellten und nicht lange genug fortgesezten Versuche irre geführt wurden; dürfte es für Jedermann, der vor der mechanischen Welt seinen guten Namen bewahren will, etwas sehr Gewagtes seyn, sich günstig über eine neue Erfindung der angedeuteten Art auszusprechen. Man kann dieß um so mehr behaupten, als von den vielen bisher als Erfinder aufgetretenen Männern beinahe schon jedes der zu Gebot stehenden Hülfsmittel angewendet worden: so zwar, daß fast nur mehr in dem Gelingen und dem erfolgreichen Betriebe einer rotirenden Dampfmaschine der sichere Beweis für ihre Neuheit und für ihre Verschiedenheit von ihren Vorgängerinnen zu finden seyn dürfte.

Unter allen derlei Maschinen, die wir zu Gesicht bekamen, oder von denen wir Kenntniß erhielten, scheint uns nun dennoch die von Hrn. John Upton in Battersea erfundene ihrem Zwek am besten zu entsprechen; ja hielten uns nicht die im Eingange berührten Umstände zurük, wir nähmen keinen Anstand zu behaupten, daß durch sie die Aufgabe gelöst ist.

Fig. 32 zeigt die Maschine vom Ende oder von der Seite her betrachtet; die äußere Platte ist weggenommen, damit die einzelnen Theile im Inneren um so deutlicher sichtbar werden. Die Maschine besteht aus einem äußeren Cylinder K, in welchem der Cylinder L, der die vier Kolben V, V, V, V enthält, umläuft. Einer dieser Kolben steht durch eine Stange VV mit dem am gegenüber liegenden Durchmesser des umlaufenden Cylinders in Verbindung. Die beiden anderen Kolben sind auf ähnliche Weise mit einander verbunden. Diese Stangen bewegen sich frei durch die Welle C der Maschine, an welcher der umlaufende Cylinder fixirt ist. X, X ist eine Vorrichtung, die Hr. Upton ein dreifaches Excentricum (triple excen-

tric) nennt, und welche aus drei Kreissegmenten zusammengesezt ist. Das mittlere dieser Segmente bewegt sich dicht auf dem Umfange des umlaufenden Cylinders; die beiden seitlichen dagegen sind so geformt, daß während der an der einen Seite des Cylinders befindliche Kolben in seine Scheide eingeschoben wird, der gegenüberliegende durch den Druk gegen das Segment dieser Seite genau in demselben Verhältnisse aus seiner Scheide heraustritt, wobei er jedoch mit dem Segmente der anderen Seite in inniger Berührung bleibt. Von der Genauigkeit, mit der dieses Excentricum gearbeitet ist, von der Genauigkeit, mit der die Thätigkeit des Segmentes der einen Seite mit jener des Segmentes der anderen Seite zusammentrifft, hängt die Regelmäßigkeit des Spieles der Maschine ab. In der That ist es dieses Excentricum, durch welches sich die Maschine des Hrn. Upton auszeichnet; und obschon man sich schon mehrfach der Excentrica bediente, um durch sie eine bestimmte Stellung der Kolben zu erzielen, so scheint uns das Excentricum des Hrn. Upton nicht nur neu, sondern auch eines der besten.

M,N ist eine an den äußeren Cylinder gegossene, oder an demselben befestigte Nase, in der sich bei O,O zwei Dampfwege befinden, und auf der eine Dampfbüchse P mit zwei Schiebventilen festgemacht ist.

Fig. 33 gibt eine seitliche Ansicht der Maschine, an der man die Seitenplatten Q,R mit Bolzen befestigt sieht. R ist die Stopfbüchse, durch welche die Hauptwelle der Maschine läuft.

Fig. 34 zeigt eine der inneren Seitenplatten, welche mit Bolzen, die durch den umlaufenden Cylinder gehen, befestigt sind. Die Löcher für diese Bolzen sind sowohl hier als auch in Fig. 32 ersichtlich. T,T,T,T sind Fugen, in denen sich die Enden der Kolben V,V,V,V dampfdicht bewegen.

Fig. 35 zeigt einen der Kolben einzeln für sich. An dessen Vereinigungsstelle mit der Verbindungsstange W befindet sich eine Feder, durch welche der Kolben mit gelinder, aber regelmäßiger Kraft gegen den inneren Umfang des äußeren Cylinders K und des Excentricums angedrükt wird, und welche daher auch die Abreibung und Abnüzung ausgleicht. Je nachdem der Dampf durch den einen oder den anderen der Dampfwege O,O eingelassen wird, läuft die Maschine nach der einen oder der anderen Richtung um. Wenn man die Auslaßmündung mit einem Verdichtungsapparate in Verbindung bringt, wird die Maschine zu einer Condensationsmaschine.

Der Patentträger hält seine Maschine für Locomotiven und Dampfboote ganz besonders geeignet.

XXI.

Auszug aus den gerichtlichen Untersuchungen, welche über die zweite, auf dem Dampfschiffe Victoria vorgefallene Explosion gepflogen wurden.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 785.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das der Dampfschifffahrtsgesellschaft in Hull angehörige Dampfboot Victoria, Capitän Bell, hat bekanntlich in kurzer Zeit nach einander zwei Explosionen seiner Kessel erlitten. Bei der lezten, am 14. Jun. 1838 vorgefallenen fanden vier der an den Maschinen Beschäftigten einen augenbliklichen Tod, und drei gaben bald darauf unter den heftigsten Schmerzen in Folge der erlittenen Verbrühungen ihren Geist auf. Da die hierüber gepflogene gerichtliche Untersuchung vielfach interessante Details enthält, so erlauben wir uns, den Lesern unserer Zeitschrift einen Auszug aus derselben vorzulegen.

Capitän Charles Bell deponirte im Wesentlichen Folgendes. Die Victoria hat gegen 400 Tonnen Gehalt. Ihre zwei Maschinen, welche zum Theil in Glasgow, zum Theil in Hull gebaut wurden, und die mit niederem Druke und Verdichtung arbeiten, haben zusammen 280 Pferdekräfte. Ueber dem Verdeke befinden sich zwei Sicherheitsventile von mehreren Fußen, über welche die Maschinisten durchaus nicht anders, als von dem Verdeke aus verfügen konnten, so daß sie, wenn sie die Ventile erleichtern wollten, jedesmal einen Mann hiezu auf das Verdek schiken mußten, wozu ungefähr eine Minute Zeit erforderlich seyn mochte. Die Maschine arbeitete stets nur bei einem Druke von 10½ Pfd. auf den Quadratzoll; stieg der Druk höher, so hob sich das Ventil von selbst. Die Ventile befanden sich hinter dem Schornsteine so angebracht, daß sich ihnen Niemand nähern konnte, ohne gesehen zu werden; an der Brüke hielt Tag und Nacht eine Person Wache. Die Kessel hatten einen Probedruk von 30 Pfd. auf den Quadratzoll ausgehalten. — Bei Cuckold's Point an dem nördlichen Themsenfer mit einer Geschwindigkeit von 10 Meilen in der Zeitstunde angelangt, blieb uns keine andere Wahl, als entweder eine schwer beladene, zu Berg fahrende Barke in Grund zu bohren, oder gegen ein vor Anker liegendes Kohlenschiff zu stoßen. Wir wählten lzteres, als das geringere Uebel. Wir stießen daher mit dem Ruderkasten gegen das Kohlenschiff, dessen Bugspriet, obwohl der Stoß nicht sehr heftig war, kurz wegbrach. Ich befahl, als dieß geschah, die Maschinen zu hemmen, und dieser Befehl ward durch einen über dem Maschinenraume auf-

gestellten Menschen dem Maschinisten mitgetheilt, wie dieß immer mit meinen oder des Piloten Befehlen zu geschehen pflegte. Ich bin ganz gewiß, daß, als die Maschine angehalten worden, das Sicherheitsventil thätig war; denn ich sah Dampf bei demselben entweichen. Ich gab wohl hierauf Acht, und es war dieß das erstemal, daß seit der Abfahrt von Hull Dampf bei dem Ventile austrat, da wir früher nicht Dampf genug aufzubringen vermochten. Als ich den Weg frei fand, gab ich Befehl, vorwärts zu steuern und die Maschine in Bewegung zu sezen; leider erfolgte aber schon nach drei Umgängen die Explosion. Ich kann nicht sagen, ob der Zusammenstoß auf die Maschine gewirkt hatte. Wir hatten, wie gesagt, auf dem ganzen Wege von Hull her Mangel an Dampf, und da dieß früher nicht der Fall war, so schreibe ich es einer unmittelbar vorher an den Roststangen vorgenommenen Veränderung zu. Die alten Roststangen standen am hinteren Ende tiefer als an der Mündung des Ofens, und gaben folglich einen stärkeren Zug als die neu eingesezten, welche beinahe horizontal lagen. Bei der dießmaligen Explosion war der Kessel an der Steuerbordseite eingesunken und gesprungen. Die Deke des Kessels war von einem Ende zum anderen gesprungen; an dem Boden war dieß nicht ganz so der Fall. Die Folge hievon war, daß das Wasser aus den Kesseln in die Feuer strömte und deren Thüren aufsprengte, wo sich dann Feuer, Dampf und siedendes Wasser über die im Maschinenraume befindlichen Personen ergossen. Für die wahrscheinliche Ursache der Explosion halte ich Mangel an Wasser im Kessel; denn als ich einige Minuten nach dem Unfalle und bevor noch jemand anderer in den Maschinenraum getreten war, in denselben kam, fand ich die Kessel rothglühend, und zwar jenen an der Steuerbordseite am stärksten. Die Speisungsröhren fand ich sämmtlich abgesperrt, was nicht wohl durch die Erschütterung bewirkt worden seyn konnte. Der Speisungshahn des getrokneten Kessels war gänzlich abgesperrt. Ich bin überzeugt, daß dieses Absperren der Hähne vor der Explosion geschehen ist; allein ich bin außer Stande die Zeit anzugeben, zu der es geschehen seyn dürfte. Die Victoria hatte von Greenwich an eine größere Geschwindigkeit, was durch das Absperren der Speisungshähne bewirkt worden seyn dürfte, indem hiedurch die Dampferzeugung erhöht worden seyn mußte. Ich weiß nicht, ob diese Methode gewöhnlich eingeschlagen wird, um die Geschwindigkeit zu erhöhen; so viel weiß ich aber, daß den Maschinisten öfter Befehl gegeben wird, die Geschwindigkeit zu steigern oder zu vermindern, und daß sie auch die zu diesem Zweke anzuwendenden Mittel wohl kennen. Auf unserem Boote betrug der Druk nie über 10½ Pfd. auf den Quadratzoll; bei jedem stärkeren

Druke würde sich das Sicherheitsventil, welches sich in gutem Zustande befand, gehoben haben. Das Speisungswasser ward von der Maschine geliefert; außerdem war aber noch eine kleine Maschine von 4 Pferdekräften vorhanden, die das Wasser in die Kessel zu pumpen hatte, wenn die großen Maschinen nicht in Thätigkeit waren.

Thomas Brown, ein Heizer, welcher den geborstenen Kessel bedienen half, und drei Minuten vor der Explosion auf das Verdek heraufgekommen war, gab an, daß er durchaus nichts bemerkt habe, was eine Explosion hätte befürchten lassen; daß man aber auf der ganzen Fahrt Mühe hatte hinreichend Dampf zu erzeugen, so daß man am Ende das Feuer so verstärkte, daß die Oefen beinahe voll waren. Er hatte nicht bemerkt, daß an den Speisungsröhren etwas verändert worden war; dagegen fand er die Speisungshähne allerdings abgesperrt und den Kessel auf der Steuerbordseite rothglühend, als er mit dem Capitän in den Maschinenraum trat.

Andreas Murray, Ingenieur in Greenwich, der die Kessel nach der ersten auf der Victoria vorgefallenen Explosion ausgebessert hatte, ist der Ansicht, daß die zweite Explosion gleich der ersten durch Mangel an Wasser in den Kesseln erzeugt wurde. In beiden Fällen waren die Feuerzüge eingesunken; in beiden waren die Kesselwände wegen Wassermangel rothglühend geworden, wo sie dann den Druk nicht mehr auszuhalten vermochten. Die Platten der Kessel hatten ⅛ Zoll Dike, was ihm hinreichend scheint. An den engsten Stellen war 2½ Zoll Raum für das Wasser, was er für genügend hält. Die Maschinerie der Victoria scheint ihm einfach und leicht verständlich; auch glaubt er, daß weder an ihr, noch an den Kesseln vor der Explosion ein Fehler zu entdeken gewesen seyn dürfte. Er hält cylinderförmige Kessel für die stärksten.

Thomas Wickstede, Ingenieur, hält cylinderförmige Kessel für sicherer als alle anderen. 2½ Zoll Wasserraum scheint ihm genügend; sollte jedoch der unterste Aichhahn kein Wasser geben, so müßte das Feuer sogleich ausgethan werden, indem durch den Zufluß von kaltem Wasser unter solchen Umständen eine augenblikliche Explosion hervorgebracht werden würde. In Cornwallis arbeitet man mit solchen Kesseln unter einem Druke von 40 bis 50 Pfd. auf den Quadratzoll; sie sind dabei leicht zu handhaben, und man kann sie mit voller Sicherheit gegen 1½ Stunden unbeaufsichtigt lassen. Es scheint ihm gewiß, daß auf der Victoria die Speisungsröhren über diese Zeit hinaus vernachlässigt worden seyn mußten, bevor die Explosion eintrat.

John Penn jun., Ingenieur von Greenwich, hält die Kessel der Victoria für schlecht und unsicher, und die Wasserräume, welche

zwischen dem Feuerzuge und der Außenseite der Kessel nur $2\frac{1}{2}$ Zoll messen, für zu eng. Nach seiner Ansicht mußten die ausgedehnten Feuer dieser Kessel das Wasser aus den Wasserräumen in die ober diesen befindlichen Wasserbehälter hinauftreiben, wodurch diejenigen, welche über die Speisung der Kessel zu wachen hatten, irre geleitet worden seyn mochten. Unter diesen Umständen können die Kesselplatten in zwei Minuten zum Rothglühen kommen, wo dann der Cylinder nach der Länge ausgedehnt, durch den Druk des Dampfes aus seiner Form gebracht und so schwach werden muß, daß bei der geringen, nur $\frac{1}{4}$ Zoll betragenden Dike der Kesselplatten schon ein geringer Druk eine Explosion erzeugen kann. Bei wiederholten Versuchen mit Wasser in engen Räumen angestellt, sah er dasselbe unter solchen Umständen durch Anwendung von Hize empor- und selbst aus den Räumen hinaus treiben. Die Wasserräume der Victoria scheinen ihm hienach zu eng, so zwar, daß man sich nicht auf die Speisung verlassen konnte. Bei Wasserräumen von 12 Zoll, wie sie die Victoria ihren Feuern gemäß wenigstens haben mußte, wäre nach seiner Meinung das Unglük nicht vorgefallen; wenn man dagegen dieselben Kessel wieder beibehielte, so dürfte eine abermalige Explosion bevorstehen. Wenn das Wasser von der Krone der Röhren zurükweicht, so verbiegen sich diese. An viereligen Kesseln ereignet sich dieß öfter; allein es bringt keinen Schaden, weil diese Kessel beim Einsinken eine stärkere Form bekommen, während die runden Kessel beim Einsinken eine schwächere Form annehmen. Es ist nicht bekannt, daß die Röhre eines gewöhnlichen Kessels am Grunde geborsten wäre; an den Kesseln der Victoria hingegen ereignete sich dieß wegen Enge der Wasserräume. Ueberdieß schienen ihm die Platten, aus denen die Kessel der Victoria gebaut waren, auch nicht dik genug. Die gewöhnlichen Kessel der auf der Themse fahrenden Dampfboote, auf denen der Druk unter 5 Pfd. per Quadratzoll beträgt, haben $\frac{3}{8}$ Zoll Dike; die Kessel der Victoria hingegen hatten, obschon sie mit einem höheren Druke betrieben wurde, nur $\frac{1}{4}$ Zoll Dike. Ferner erschienen ihm die Kessel der Victoria auch noch deßhalb sehr gefährlich, weil sich in ihnen sehr leicht eine Incrustation bilden konnte.

John Seaward, Ingenieur und Glied des bekannten Hauses Seaward und Comp., hält gleichfalls die Wasserräume der Victoria für viel zu klein im Verhältnisse zu der großen Feuerstelle. Das Wasser mußte hiebei seiner Ansicht nach viel zu heftig aufsieden, so daß Gefahr seiner gänzlichen Austreibung aus diesen Räumen und mithin Ueberhizung ihrer Wände entstund. Es scheint ihm unmöglich, unter diesen Umständen eine regelmäßige Speisung zu

unterhalten, und sich vor Täuschung über den wahren Stand des Wassers im Kessel zu verwahren. Es ist z. B. möglich, daß ein Kessel nicht rasch genug so viel Dampf erzeugt, als die Maschine zu ihrer vollen Thätigkeit braucht; und daß der Druk im Kessel unter den Druk der Luft herabsinkt. Je geringer aber dieser Druk, um so rascher wird das Wasser im Kessel aufsieden; und wenn unter derlei Umständen die Maschinen plözlich angehalten werden, so wird sich der Druk im Kessel in wenigen Minuten auf 8 oder 10 Pfd. steigern. Bei einem solchen Druke wird der Wasserstand im Kessel um 12 bis 15 Zoll fallen, wodurch der obere Theil des Feuerzuges troken gelegt werden dürfte, und ohne Nachlässigkeit des Heizers zum Rothglühen kommen kann. — Ferner hält auch Seaward die Kesselplatten der Victoria, obwohl er das Material für ganz gut erklärt, für zu dünn; da sie nach seiner Ansicht wenigstens $\frac{5}{8}$ Zoll Dike hätten haben sollen. — In Bezug auf die Sicherheitsventile äußerte er, daß sie 96,6 Zoll Flächenraum hatten, und daß, da das Gesammtgewicht auf ihnen 1033 Pfd. betrug, $13\frac{1}{2}$ Pfd. auf den Quadratzoll kamen. Es war aber ferner an dem Ventile ein Gegengewicht und ein Hebel angebracht, deren Nettogewicht $50\frac{1}{2}$ Pfd. betrug; wurde dieses Gewicht auf das Ende des Hebels verschoben, so nahm die Belastung des Ventiles um 2 Pfd. per Quadratzoll ab, so daß das Ventil nur mehr $11\frac{1}{2}$ Pfd. Belastung behielt. Er sah nie ein auf diese Art eingerichtetes Sicherheitsventil, und tadelt es, daß der Ingenieur nicht von dem Maschinenraume aus auf das Ventil wirken konnte, da dieß in gewissen Fällen dringend nothwendig werden kann. — Schließlich erklärte er, daß er die Hauptursache der Explosion in der Schwäche der Kesselplatten zu suchen geneigt sey, und daß die Enge der Wasserräume noch mitgeholfen haben dürfte.

John Dawley, Werkführer der HHrn. Seaward und Comp., stimmte den lezten Aussagen bei, und sagte, daß an Kesseln von 6 Fuß Durchmesser, welche einen Druk von 10 Pfd. auf den Quadratzoll aushalten sollen, das Eisen wenigstens $\frac{5}{8}$ Zoll Dike haben müsse. Den Wasserräumen, welche auch er zu klein fand, gibt er selten weniger als 5, nie unter 4 Zoll Weite. Er glaubt nicht, daß die Kessel über die zur Dampferzeugung nöthige Temperatur erhizt worden, und zum Rothglühen, bei dem das Eisen um $\frac{1}{3}$ schwächer wird, kamen; sondern daß die Explosion ihren Grund in der Schwäche der Kesselwände hatte.

Hr. Peter Ewart, Hauptingenieur und Maschineninspector der Admiralität, der auf Ansuchen der Jury von dem Staatssecretariate des Innern zur Untersuchung der Victoria abgesendet worden, gab

folgende Aufschlüsse. Die Kessel der Victoria sind so gebaut, daß der Druk von 3 bis zu 13½ Pfd. variiren kann. Das Maximum des sogenannten niederen Drukes beträgt 5 Pfd.; gewöhnlich beträgt dieser Druk aber nur 3 Pfd. Auf den Dampfbooten der königl. Marine, welche viereckige Kessel hat, findet gewöhnlich ein Druk von 4 Pfd. per Quadratzoll Statt, und es ist Befehl gegeben, diesen Druk nie über 5 Pfd. zu treiben. Bei gleicher Stärke des Metalles sind kreisrunde Kessel, wenn sie nicht zu groß sind, stärker als viereckige. Im Allgemeinen ereigneten sich mit Hochdrukmaschinen mehr ernstliche Unfälle, als mit Maschinen von niederem Druke; doch kamen in Cornwallis, wo man Maschinen ersterer Art hat, in lezter Zeit sehr wenige Unglüksfälle vor. Die Kessel der Victoria, welche man aus der Zeichnung auf Tab. II ersieht, hatten eine beinahe ovale Form von 6 Fuß 5 Zoll Durchmesser und mit 2½ Zoll Raum zwischen den Seitenwänden. Die Eisenplatten, aus denen sie gebaut waren, hatten nur ⅜ Zoll Dike. Auf den Boden der Kessel drükten 9 Fuß Wasser, so daß der Gesammtdruk auf den Boden 17 Pfd. betrug. Die Wasserräume, welche an den in Cornwallis gebräuchlichen Kesseln um die Feuerzüge herum gelassen sind, haben wenigstens 6 Zoll; und anstatt ganz mit Wasser gefüllt zu seyn, ist an ihrem oberen Theile für den Dampf Raum gelassen. Die Platten dieser Kessel haben gewöhnlich ½ Zoll Dike, und ihre Ventile sind meistens mit 45 Pfd. auf den Quadratzoll belastet. Dieß sind die wesentlichen Unterschiede zwischen den Kesseln von Cornwallis und jenem der Victoria, und auf diesen Unterschieden beruht hauptsächlich die größere Sicherheit der ersteren. Beinahe alle Zugdampfboote auf der Themse haben Hochdrukkessel nach dem in Cornwallis üblichen Principe, und es kamen in den lezten Jahren nur sehr wenige Unfälle an denselben vor.

Der untere Theil des Feuercylinders, den man in dem Längendurchschnitte, Fig. 1, sieht, und der ursprünglich gerade war, war nach der Explosion um 2 Zoll nach Aufwärts gebogen und auseinander gerissen. Die Platten hatten an dieser Stelle etwas mehr als ¼ Zoll Dike; dagegen war das Eisen 5 Fuß weiter vorne, wo es dem Druke nur sehr wenig nachgegeben hatte, beinahe um ein Viertheil diker als an der Bruchstelle.

Was die Ursache betrifft, warum die Victoria auf ihrer lezten Fahrt nicht genug Dampf erzeugen konnte, so scheint diese in den kürzlich an den beiden mittleren Feuerstellen gemachten Veränderungen, in Folge deren es an einem gehörigen Luftzuge fehlte, zu suchen. Die Wasserräume waren schon überhaupt zu klein; besonders aber bei der Größe der Feuerstellen der Victoria. Die Feuerstelle unter

dem geborstenen Kessel hatte eine ganz ungewöhnliche Größe, weßhalb die Hize auf einen hohen Grad getrieben werden konnte. Der benachbarte Kessel erlitt nur eine geringe Formveränderung, weil sein Ofen nicht so heftig geheizt werden konnte. Wegen Mangel an Dampf mußten die Oefen viel stärker geheizt werden, als vor der an ihnen vorgenommenen Aenderung; und am höchsten mußte das Feuer unter dem geborstenen Kessel getrieben worden seyn.

Die vier Querdurchschnitte in Fig. 4 bis 7 zeigen den Gang des Einsinkens. An dem Durchschnitte Fig. 4, der eine kleine Streke hinter dem Stege genommen ist, sieht man den obern Theil des Feuercylinders stark eingesunken. An dem Durchschnitte Fig. 5, welcher in der Nähe des Hauptrisses genommen ist, ist der Cylinder ganz außerordentlich eingesunken. Der Durchschnitt Fig. 6 ist 4 Fuß über dem Hauptrisse hinaus an einer Stelle, an der sich ein kleinerer Riß befand, geführt. Der Durchschnitt Fig. 7 endlich ist an einer $7\frac{1}{2}$ Fuß weiter zurük gelegenen Stelle genommen. Fig. 8 zeigt das andere unverändert gebliebene Kesselende. Dieses Einsinken würde gar nicht oder wenigstens in viel geringerem Grade Statt gefunden haben, wenn die Kessel nach dem in Cornwallis gebräuchlichen, aus Fig. 9 ersichtlichen Systeme gebaut gewesen wären.

Ich glaube nicht, daß durch ein Schwanken des Bootes das Wasser aus den engen Wasserräumen geschleudert werden konnte; wohl aber glaube ich, daß bei der übermäßigen Hize der Dampf das Wasser aus einem Theile der Wasserräume auszutreiben im Stande war, so daß das Eisen zum Rothglühen kommen konnte. Durch die Heftigkeit des Aufsiedens konnte der Maschinist allerdings bei der Prüfung der Speisungs- und Aichhähne getäuscht werden. Ich glaube nicht, daß in dem Falle, um den es sich hier handelt, irgend ein Gas oder ein Vacuum erzeugt wurde; denn die Kessel waren beinahe neu, und keineswegs so oxydirt, daß eine solche Veränderung der Gase hätte vor sich gehen können. Nur an einer Stelle löste sich eine Schuppe ab, die aber auch keine solche Wirkung haben konnte.

Ich finde es ganz fehlerhaft, daß der Maschinist von dem Maschinenraume aus nicht direct auf das Sicherheitsventil wirken konnte, wie es an allen Dampfbooten der königlichen Marine der Fall ist. Die Ventile der Victoria waren sehr ungeeignet angebracht, und zwar nicht nur in einer zu großen Entfernung von dem Maschinenraume, sondern an einem Orte, an dem sie leicht und auf gefährliche Weise von Jedermann mit Hebelgewichten belastet werden konnten. An allen Booten, die unter meiner Aufsicht stehen, ist das auf das Sicherheitsventil gelegte Gewicht so angebracht, daß es nicht vergrößert

werden kann, ohne daß ein Theil des Kesselapparates abgenommen wird, wozu viele Zeit erforderlich ist. Die Glasmanometer, Aichhähne und Speisungshähne der Victoria waren von gewöhnlicher Art; der Dampfmesser aber befand sich ungeeignet in zu großer Entfernung von dem Maschinisten, so daß dieser denselben nicht gehörig beobachten konnte. Die von der Maschine aus in Thätigkeit gesezten Speisungspumpen wurden von dem Maschinisten regulirt. Das Ventil der Pumpen, welches zur Wegschaffung des überschüssigen Wassers diente, war ganz geeignet an einem Orte angebracht, an dem es der Maschinist sehen und daraus abnehmen konnte, ob die Pumpe gehörig arbeitete oder nicht. — Ob der Kessel rothglühend gewesen oder nicht, vermag ich nicht zu entscheiden, da sich dieß nur dann mit Bestimmtheit erkennen läßt, wenn das Eisen längere Zeit über in diesem Zustande gewesen.

Das zeitweise Absperren der Speisungshähne bringt, wenn es nur für kurze Zeit über geschieht, keine Gefahr; und meiner Berechnung nach hätten die fraglichen Hähne drei Stunden lang abgesperrt gewesen seyn müssen, ehe die Kessel in solchem Maaße troken gelegt wurden, daß die geborstenen Stellen einer intensiven Hize ausgesezt waren. Ich glaube, daß das untere Einsinken am Boden des Feuerzuges so früh stattgefunden haben muß, als das Einsinken an irgend einer anderen Kesselstelle; und zwar weil gerade hier die Einsinkung am stärksten ist; weil sich 9 Fuß weiter zurük ein zweiter Riß vorfindet; und weil beide Risse gleichzeitig entstanden seyn müssen, indem sonst der zuerst entstandene einem zweiten vorgebeugt haben würde. Es ist übrigens nicht wohl denkbar, daß 10 Personen so blind gewesen seyn sollten, den Hahn auch nur eine halbe Stunde lang, viel weniger drei Stunden hindurch gesperrt zu lassen.

Der den Heizern gegönnte Raum ist an der Victoria sehr beschränkt; und da überdieß der Rauchfang durch das Schürloch geht und die Ausstrahlung durch keinen Mantel beschränkt ist, so muß dieser Aufenthalt für die Heizer wirklich sehr beschwerlich gewesen seyn. Doch hat dieß nichts mit der Explosion zu schaffen.

Ich kann nicht sagen, von welcher Dike die zu Hochdrukmaschinen bestimmten Platten seyn müssen. Die Amerikaner, welche, zahlreicher Unfälle ungeachtet, diesen Maschinen anhingen, schienen sich in lezterer Zeit nun auch den Maschinen mit niederem Druke zugewendet zu haben. Ich halte es nicht für nöthig, die Kessel lezterer Art zu probiren; denn ich sah manche Platten durch die bei einem hohen Druke vorgenommene Probe zu Grunde richten, ohne daß man unmittelbar nach der Probe eine Beschädigung daran bemerkt hätte.

Man kann sich leicht überzeugen, ob eine hinreichende Menge

Wasser im Kessel enthalten ist; und zwar mittelst einer Röhre, welche bis auf eine gewisse Tiefe in das Wasser untertaucht. Ich habe eine Vorrichtung erfunden, welche den Mangel an Wasser in den Kesseln durch ein Geräusch; einen zu großen Druk im Kessel oder eine Störung im Spiele der Sicherheitsventile hingegen dadurch andeutet, daß Dampf bei einer kleinen Röhre austritt. Vier Boote der Admiralität sind bereits mit dieser Vorrichtung ausgestattet, und es ist Befehl zu deren allgemeinen Einführung gegeben.

Hr. John Fairey, Ingenieur, gab an, daß der eingesunkene Feuerzug zwei Risse bekam, von denen der eine am Boden 6, der andere an der Seite 4 Fuß Länge hatte, und aus denen Wasser und Dampf mit solcher Heftigkeit austraten, daß das Mauerwerk dadurch weggeschwemmt wurde. Außerdem befanden sich auch noch an der Leitungsröhre zwei kleine Sprünge. Da wo das Metall nachgegeben hatte, war es im Durchschnitte $\frac{1}{4}$ Zoll dik; der Rand, welcher nicht nachgab, war um $\frac{1}{32}$ Zoll diker. Die Wasserräume waren im Verhältnisse zu den Feuerstellen, welche 6 Fuß Weite und 9 Fuß Länge hatten, während sie sonst gewöhnlich nur 2 Fuß 6 Zoll Weite bei 9 Fuß Länge haben, zu eng. An den Dampfwagen, an denen man der Leichtigkeit halber auf kleine Wasserräume kam, wurde das Wasser, wenn das Feuer unverhältnißmäßig stark war, stets aus den Räumen ausgetrieben, wo dann das Eisen zum Rothglühen kam. In diesem Umstande findet Fairey eine der Hauptursachen, warum die Dampfwagenfahrt auf den Landstraßen nicht gedeihen konnte. Das starke Aufwallen, welches in solchen Fällen eintritt, läßt nicht zu, daß das Wasser gegen das Metall angedrükt wird, woraus folgt, daß der erzeugte Dampf sich mit Wasser vermengt. Diese Schwierigkeiten ergeben sich mit Dampf von hohem Druke wegen des verminderten Umfanges häufiger, als mit Dampf von niederem Druke; folglich brauchen auch Hochdrukkessel, um gleiche Sicherheit zu gewähren, keine so großen Wasserräume als Kessel von niederem Druke. Da sich an der Victoria die zurükführenden Feuerzüge am Grunde der Feuerzüge befanden, so mußte all der am Grunde erzeugte Dampf durch die engen Wasserräume emporsteigen, so daß diese mit einem Gemische von Wasser und Dampf erfüllt wurden. — Die Kessel der Victoria unterlagen dem bedeutenden Druke von 10 Pfd. auf den Quadr. Zoll; während an den gewöhnlichen Dampfbooten und jenen der königlichen Marine der Druk nur 4 Pfd. beträgt. Die Concurrenz treibt die Dampfbootbesizer zur Anwendung von hohem Druke; und die Legislation ist in diesem Punkte, wie die zweimalige vor dem Parlamente hierüber gepflogene Verhandlung bewies, sehr schwierig, da sie kein Maaß für die Vollkommenheit gibt, und da man Ver-

besserungen doch auch nicht beschränken darf. Die in Frankreich geltende Verordnung verlangt hauptsächlich eine Probe der Kessel, und seither sind auch weniger Explosionen in diesem Lande vorgefallen. Maschinen von niederem Druke mit 4 Pfd. Druk auf den Quadr. Zoll sind unstreitig die besten. In Frankreich sind die Wolfe'schen Hochdrukmaschinen in Gunst, und diese Kessel sind auch wirklich besser als die englischen Hochdrukkessel. — Die auf der Victoria vorgefallene Explosion ward unstreitig durch einen Zusammenfluß ungünstiger Umstände hervorgebracht. Die Feuer mußten zu stark erhalten werden, wenn die Maschine ihre Schuldigkeit thun sollte; die Wasserräume waren im Vergleiche mit der Größe der Roste zu klein; das Metall des inneren Cylinders war zu dünn; die Belastung der Sicherheitsventile war größer, als sie sich mit einem derlei Cylinder verträgt; die über den Kesseln befindlichen Wassermassen hatten zu geringe Ausdehnung.

David Napier, Ingenieur von Blackwall, nach dessen Zeichnungen die Kessel der Victoria gebaut worden, äußert sich in der Hauptsache wie folgt: Ich baute den Kessel für das erste Dampfboot (der Comet), welches in Europa praktisch verwendet wurde. Ich baute den Rob Roy, das erste Dampfboot, welches auf offener See erschien. Ich baute die Maschinen für den Belfast, die Eclipse, den Superb, den Majestic und viele andere ausgezeichnete Dampfboote. Der Loch Lomond, dessen Kessel ganz nach demselben Principe, wie jene der Victoria gebaut sind, fuhr drei Jahre hindurch ohne den geringsten Unfall und ohne auch nur einen Heller für Reparaturen erfordert zu haben; und in Glasgow ist man so sehr von der Tauglichkeit dieses Systemes überzeugt, daß noch vor einem Monate mehrere dortige Ingenieure sich dasselbe copirten. An dem Chieftain, den ich für das mittelländische Meer baute, dessen Kessel aber etwas kleiner sind, haben die Wasserräume nur $1\frac{1}{2}$ Zoll, während die Feuerstellen 5 Fuß im Durchmesser haben, und doch ereignete sich mit diesem Kessel, der nur $\frac{1}{4}$ Zoll Metalldike hat, nie ein Unglük. Kein Maschinist, der seine Schuldigkeit thut, kann durch das Aufsieden des Wassers getäuscht werden; er wird stets das Wasser auf gleicher Höhe erhalten, und die Speisungshähne hienach reguliren. Ich weiß nicht auf wessen Anordnung die Veränderungen an dem Roste vorgenommen wurden. Als die Maschinen des Zusammenstoßes mit dem Kohlenschiffe wegen angehalten wurden, mußte sich Dampf ansammeln und hiedurch ward die Explosion hervorgebracht, da der Maschinist seine Pflicht verfehlte und das Ventil nicht

rte. Bei der Ueberhizung der Kessel mußte ihnen schon ein

ul des Dampfes verderblich werden; und es ist wirklich

höchst einfältig, daß der Maschinist das an dem Hebel angebrachte Extragewicht nicht beseitigte, da hiedurch der Explosion gewiß vorgebeugt worden wäre. Die mehrerwähnte Austreibung des Wassers aus den Wasserräumen ist meiner Meinung nach reiner Unsinn, und ich bin bereit, den Armen der Pfarre Shadwell 10,000 Pfd. St. zu bezahlen, wenn mir Jemand beweist, daß diese Austreibung wirklich stattfindet. Ich habe eine nicht unbedeutende Summe Geldes in Dampfwagen gesteckt, und kann versichern, daß das Mißlingen dieser Unternehmungen nicht durch die Austreibung des Wassers aus den engen Wasserräumen, sondern durch das große Gewicht der Wagen bedingt war. Ich halte Kesselplatten von $^1/_4$ Zoll Dike für genügend, wenn dieselben bei der Probe einen dreimal größeren Druk aushalten, als sie an den Kesseln auszuhalten bestimmt sind. Selbst eine doppelt größere Dike wird nichts helfen, wenn man den Kessel othglühend werden läßt. Die Cornwalliser Landkessel können nicht für die See benüzt werden. Die Sicherheitsventile der Victoria konnten meiner Meinung nach nicht besser placirt seyn. Die Methode, nach welcher Hr. Ewart den Wassermangel in den Kesseln erkennen will, ward von mir schon vor 20 Jahren probirt, entsprach aber an mehreren Fahrzeugen den Erwartungen nicht.

George Herman Barth, Chemiker, der sich lange Zeit mit Erforschung der Kesselexplosionen beschäftigte, ist der Ansicht, daß die Mehrzahl der Explosionen nicht durch die Expansivkraft des Dampfes, sondern durch eine Zersezung desselben veranlaßt werde. Wenn der Dampf rascher erzeugt als verbraucht wird, und die Sicherheitsventile aus irgend einem Grunde nicht gehörig arbeiten, so wird der Kessel endlich an der schwächsten Stelle in Folge des zu stark gewordenen Drukes bersten. Mit diesem Bersten kann nicht wohl ein Einsinken irgend eines Kesseltheiles verbunden seyn; denn das Bersten wird durch einen Druk von Innen nach Außen; das Einsinken hingegen durch einen Druk von Außen nach Innen bewirkt. Wenn sich Wasser und Dampf im Kessel auf niedriger Temperatur, und mithin auf niederem Druke befinden, so kann durch das plözliche Eintreiben von kaltem Wasser ein theilweises Vacuum, und in Folge dessen ein Riß durch Einsinken entstehen. Ich weiß einen Fall, wo dieß wirklich Statt fand. Ebenso kann ein Kessel aus der von Hrn. Seaward angegebenen Ursache einsinken. Die Explosion auf der Victoria scheint mir jedoch durch keine dieser Ursachen, sondern durch Zersezung des Dampfes und Erzeugung von Gasen veranlaßt worden zu seyn. Der große Riß an einem ihrer Kessel scheint dem Aussehen nach durch eine von Innen nach Außen wirkende Gewalt hervorgebracht; die kleineren Sprünge, die Verdrehung und das Einsinken hingegen kön-

nen durch ein Vacuum oder einen von Außen nach Innen wirkenden Druk erzeugt worden seyn. Dem Aussehen nach schloß ich, daß der Kessel rothglühend gewesen. Schuppen, die sich beim Anschlagen mit dem Hammer von seinen inneren Wänden ablösten, bewährten sich bei der Analyse als Eisenoxyd; und dieß ist ein Beweis mehr, daß der Kessel entweder zur Zeit der Explosion oder vor dieser rothglühend gewesen seyn mußte. Wahrscheinlich war dieß zur Zeit der lezten Explosion, indem der Kessel schon früher gesprungen wäre, wenn er früher rothglühend geworden. Das Rothglühen des Eisens ist ein schlagender Beweis für die Zersezung des Dampfes; denn es ist unmöglich, daß Dampf oder Wasser mit rothglühendem Eisen in Berührung kommt, ohne dabei eine Zersezung zu erleiden. Der Kessel der Victoria kann auf zweierlei Weise durch das aus dem Dampfe entwikelte Gas zerstört worden seyn; da es aber nicht zu ermitteln ist, bis auf welchen Grad das Kesselmetall erhizt gewesen, so läßt sich nicht wohl mit Bestimmtheit sagen, auf welche Weise dieß in dem fraglichen Falle geschah: und zwar um so weniger, als das Aussehen in beiden Fällen so ziemlich dasselbe ist. Wenn das Eisen bloß zum dunkeln Rothglühen kommt, so wird der damit in Berührung kommende Dampf zersezt und das Eisen oxydirt. Es verliert hiebei sowohl durch die Erhizung als auch durch die Oxydirung an seiner Stärke; und da das erzeugte Wasserstoffgas gleichzeitig bedeutend ausgedehnt wird, so kommt das geschwächte Metall durch dessen Druk zum Bruche. Das Gas entweicht dann mit Dampf gemengt durch den Riß in die Feuerstelle, vermischt sich daselbst mit Luft und explodirt sodann mit Heftigkeit. Da diese Explosion an einem geschlossenen Orte erfolgt, so wird durch sie nicht nur die Gluth und Asche hinausgeworfen, sondern es entsteht zugleich auch eine Verbiegung des Eisens des Kessels, so daß es wie eingefallen aussieht. Wenn aber das Eisen im Momente der Explosion hellroth glühte, so muß es vorher schon dunkel geglüht und dadurch Dampf zersezt haben. In diesem Falle wird ein Theil des Wasserstoffgases in den Wassercanälen zurükbleiben; und wenn das vorher oxydirte Metall auf die höhere Temperatur gelangt ist, so wird das zurükgebliebene Wasserstoffgas dem Metalle seinen Sauerstoff entziehen und sich so rasch damit verbinden, daß eine gewaltsame Expansion und unmittelbar darauf eine Verdichtung und in deren Folge ein Vacuum entsteht. Gibt man mir zu, daß der Kessel zur Zeit der Explosion rothglühend war, so muß die Explosion durch eine dieser beiden Ursachen hervorgebracht worden seyn. Es ist dieß keine bloße Hypothese, sondern eine auf Thatsachen gegründete Ansicht. — Was nun die Ursache betrifft, wegen der das Eisen zum Rothglühen kam, so glaube ich nicht, daß die

Wasserräume des geborstenen Kessels der Victoria hätten zum Rothglühen kommen können, wenn das Wasser in ihnen so hoch erhalten worden wäre, wie der Boden der gläsernen Manometer gelegen ist. Die Hize wird zwar allerdings das Wasser schnell aus den engen Wasserräumen hinaustreiben; allein wenn sich Wasser über ihnen befindet und die Communication besteht, so wird die Hize die Rükkehr des Wassers nicht verhüren; und obschon es allerdings in Kürze abermal ausgetrieben werden wird, so wird das Eisen doch nicht zum Rothglühen kommen, ja nicht einmal eine den Siedepunkt des Wassers wesentlich übersteigende Temperatur erlangen. Den Beweis hiefür gibt der Umstand, daß Wasser, welches in einer senkrechten Röhre enthalten ist, durch Erhizung nicht in einem ununterbrochenen Strome, sondern stoßweise ausgetrieben wird. Ich schließe hieraus, daß das Eisen wegen mangelhafter Speisung des Kessels zum Rothglühen kam. Das Absperren der Speisungshähne kann dieß veranlassen; und es scheint mir nicht möglich, genau die Zeit zu berechnen, während welcher die Hähne geschlossen gewesen seyn mußten. Man kennt allerdings den Wassergehalt des Kessels; allein man müßte eben so genau auch die Heizkraft des Ofens kennen. Die zur Verdampfung einer bestimmten Wassermenge nöthige Zeit hängt nicht bloß von der aufgewendeten Hize, sondern auch von dem auf dessen Oberfläche stattfindenden Druke ab. Es wäre ferner zu erforschen, ob die Speisung nicht zufällig und ohne Absperrung der Speisungshähne unterbrochen worden. — Bemerken muß ich ferner, daß die Klugheit gebietet, da, wo die Platten einer stärkeren Einwirkung des Feuers ausgesezt sind, ihnen auch eine größere Dike zu geben. Ich glaube nicht, daß es möglich ist, bei gehöriger Speisung des Kessels und bei einer gewöhnlichen Temperatur Eisen zum Glühen zu bringen, ausgenommen unter einem Druke von 1000 Pfd. auf den Quadr. Zoll. Ein kupferner Kessel würde unter den angegebenen, die Zersezung des Dampfes begleitenden Umständen nicht geborsten seyn, und daher sollte man, wie mir scheint, nur kupferne Kessel dulden.

William Harker, Werkmeister der Dampfboot-Compagnie in Hull, gab an, daß er die Kessel der Victoria im September 1837 (also ein halbes Jahr vor der ersten im März vorgefallenen Explosion), mit einer hydraulischen Pumpe probirte, und daß sie einen Druk von 50 Pfd. auf den Quadr. Zoll aushielten, ohne daß eine Platte oder auch nur eine Niete nachgegeben hätte. Er kennt übrigens keine Methode, nach welcher die Dimensionen der Kessel vor und nach der Probe ermittelt werden können.

Andrew Massey, Werkmeister der HHrn. Fairburn und Comp., leitete die Reparaturen nach der ersten auf der Victoria vor-

gefallenen Explosion, und sezte einen neuen Feuerzug ein. Es mußte zum Behufe der Reparatur der Kreis um 3 und allmählich um 5 Zoll erweitert werden, wodurch das Feuer unter demselben kleiner wurde. Wir nahmen Eisen von $^5/_{16}$ Zoll Dike. Der ausgebesserte Kessel hat bei der lezten Explosion an einer Stelle, an der wir es am wenigsten vermuthet hätten, nachgegeben. Nach meiner Ansicht entstand sowohl die erste, als die zweite Explosion in Folge mangelhafter Speisung. In den 20 Jahren, seit denen ich Kessel baue, legte ich nie größere, als dreizöllige Wasserräume. Wir bauen gewöhnlich viereckige Kessel aus Platten von $^1/_4$ bis $^5/_{16}$ Zoll Dike. Diese Kessel arbeiten unter einem Druke von 5, höchstens von 7 Pfd. auf den Quadr. Zoll. Kürzlich probirten wir einen kugelförmigen Kessel, dessen Platten knapp $^1/_4$ Zoll Dike hatten, und er hielt ganz gut einen Druk von 80 Pfd. aus. Ich glaube nicht, daß die Kessel durch derlei Proben geschwächt werden, und glaube, daß für die Kessel der Victoria Platten von $^1/_4$ Zoll Dike vollkommen genügend wären.

William Collick, Ingenieur, hatte auf Hrn. Hall's, eines der Eigenthümer der Victoria, Wunsch Versuche angestellt, um zu erforschen, ob das Wasser durch starke Hize aus einem engen Raume ausgetrieben werden kann. Er nahm eine gekniete Gasröhre von 3 Fuß und eine gerade von 10 Fuß Länge, die an dem einen Ende geschlossen war. Er füllte die kurze Röhre mit Wasser, so daß 9 Gallons Wasser über ihr standen. Er sezte die Röhre in ein Schmiedefeuer ein, welches lebhaft angeblasen wurde. Das Wasser ward nicht ausgetrieben, sondern kehrte immer wieder gleich zurük, und die Röhre konnte nicht zum Rothglühen gebracht werden. — Bei einem zweiten, mit einem kreisrunden Feuer angestellten Versuche ward eine Röhre mitten durch das mit Steinkohlen und Kohks aufgezündete Feuer gelegt. Das Wasser ward zwar aus ihr ausgetrieben, kehrte aber immer sogleich wieder zurük. Die Röhre hatte $1^1/_2$ Zoll Bohrung und $^1/_8$ Zoll Metalldike.

Joshua Field, Theilnehmer der berühmten Firma Maudslay und Field, schreibt, nach Prüfung des geborstenen Kessels, die Explosionen dem Umstande zu, daß der Feuerzug wegen seines großen Durchmessers und seiner geringen Dike nicht im Stande war, den Druk, dem er ausgesezt wurde, auszuhalten. Die Ventile fand er im Ganzen mit 13 Pfd. auf den Quadr. Zoll belastet, und rechnet man hiezu noch den von dem Wasser auf den Kessel ausgeübten Druk, so gibt dieß im Durchschnitte einen Druk von 15 Pfd. auf den Quadr. Zoll. Der 6 Fuß im Durchmesser weite und kaum über $^1/_4$ Zoll dike Feuerzug hatte mithin auf jeden Quadr. Fuß einen Druk von 2160 Pfd. auszuhalten. Es kam also auf jeden Ring von einem Fuß Breite

ein Druk von 17, und auf den Feuerzug in seiner ganzen Länge ein Druk von 629 Tonnen. Diesen Druk ertrug er allerdings, so lange er seine cylindrische Form vollkommen beibehielt, und so lange der Druk im ganzen Umfange gleichmäßig blieb. Der Druk war aber nicht gleich, sondern er wechselte oben, unten und in der Mitte beinahe um volle 2 Pfd. auf den Quadr. Zoll. Sowie also der Feuerzug in seiner Cylinderform eine Störung erlitt, war auch der Schlußstein des Gewölbes gebrochen, und es mußte nothwendig ein Einsinken erfolgen. Dieß dürfte allein schon zur Erklärung genügen, obschon auch noch andere Ursachen mitgewirkt haben können. Ueber den Stand des Wassers im Kessel zur Zeit der Explosion konnte ich mir keine genügenden Aufschlüsse verschaffen; nach der Beschaffenheit der Platten an der Bruchstelle sollte ich jedoch nicht meinen, daß dieselben geglüht haben. Auch ist klar, daß der unterste Theil des Kessels, an dem sich der größte Riß befindet, nicht wohl eher glühend werden konnte, als bis der Kessel beinahe leer war. Wäre dieß der Fall gewesen, so müßte der obere Theil schon lange vorher geglüht haben, wovon gleichfalls Spuren vorhanden seyn müßten. Die über den Kesseln befindlichen Dampfkammern, in denen sich der Dampf vom Wasser scheiden sollte, waren in 20 Fächer abgetheilt, deren Gesammtflächenraum im Vergleiche mit der Größe der Kessel und der Menge des in ihm erzeugten Dampfes klein war. Hiedurch wurde das Aufsprudeln verstärkt, und die Wasserlinie wurde unbestimmt, so daß es schwer war, eine so regelmäßige und gleichförmige Speisung zu unterhalten, wie an den gewöhnlichen Kesseln, in denen der Dampf von der ganzen Oberfläche emporsteigt. Die Wasserräume der Victoria sind, namentlich an den Seiten der Feuer, die engsten, die ich je sah, da sie nur 2½ Zoll messen; dagegen sah ich nie größere Feuer. Die Circulation des Wassers durch diese Räume konnte deßhalb nur eine verworrene und unvollkommene seyn. Das Feuer mußte, nachdem es durch den erwähnten weiten Feuerzug gestrichen war, durch eine schräge Oeffnung in den zwischen diesem und dem benachbarten Kessel befindlichen Raum zurükspielen, um, nachdem es zwischen dem Kesselboden und dem Boden des Schiffes hin gezogen, in den Schornstein, der sich an dem vorderen Ende zwischen den beiden mittleren Feuerthüren befindet, zu entweichen. Dieser zurükführende Feuerzug ist aus Eisenblech gebaut, und mit Bakſteinen gefüttert: eine Einrichtung, welche ich für ganz ungewöhnlich und für höchst feuergefährlich halte. Die Steinkohlen sind ferner nicht in eisernen Kasten über den Kesseln aufgespeichert, sondern sie liegen unmittelbar auf den Kesseln auf; sie befinden sich also mehrere 100 Quadr. Fuß entlang nur 5 — 6 Zoll von den der stärksten Hize ausgesezten Stellen

entfernt; und wenn sie auch, so lange Alles gut geht, durch das aufsiedende Wasser isolirt sind, so müssen sie sich doch unvermeidlich entzünden, wenn der Wasserstand aus irgend einer Veranlassung fällt.

Hr. John Fairey gab in einem nachträglichen Schreiben noch folgende Erklärungen ab. Die besseren Ingenieurs pflegen die Oefen mit ihren Feuerzügen, sowie auch den unteren Theil des Rauchfanges bis zum Verdeke empor mit einem Gehäuse zu umschließen, damit alle Theile, an welche Flammen oder Funken gelangen können, von allen Seiten mit Wasser oder Dampf umgeben sind. An der Victoria ist dieß weder mit den unter dem unteren Theile der Kessel zurüklaufenden Feuerzügen, noch mit dem unteren Theile des Rauchfanges der Fall, so daß ich diesen Bau für höchst feuergefährlich halte, namentlich bei den starken Feuern der Victoria. Wenn diese Kessel ja noch einmal gebraucht werden sollten, so ist schon in dieser Hinsicht allein eine aufmerksame Prüfung derselben dringend nöthig. Ich sah ein Fahrzeug unter ganz ähnlichen Umständen in Brand gerathen, was glüklicher Weise geschah, so lange dasselbe noch nicht aus dem Flusse in die See gestochen war. Die besseren und ausgezeichneteren Mechaniker befolgen bei dem Baue der für Dampfboote bestimmten Maschinen der Sicherheit und Dauerhaftigkeit wegen gewisse Regeln, die sich allerdings nicht mit der größten Wohlfeilheit und der Erreichung der möglich größten Geschwindigkeit vertragen. Sie bauen die Kessel groß, damit sie eine große Menge Wasser fassen und durch dieses das Feuer so umgeben, daß das Schiff nicht wohl in Brand gerathen kann. Sie machen die Feuerstelle so klein als möglich, geben dem Metalle eine bedeutende Dike, den Sicherheitsventilen dagegen eine Belastung, bei der kein starker Druk stattfinden kann. Den Maschinen, welche sie mit aller Sorgfalt arbeiten, geben sie gehörige Dimensionen, und eine Einrichtung, gemäß welcher sie allen ihnen zugeführten Dampf verbrauchen. Sie benüzen, ohne Rüksicht auf Kosten, die besten Ventile; nehmen durchaus nur Material der besten Art; und geben allen Theilen die gehörige Stärke. Solche Kessel und Maschinen sind allerdings schwer, umfangreich und kostspielig; dafür aber auch ökonomisch in Hinsicht auf Brennmaterial, dauerhaft und so sicher, daß unter ihnen eine Explosion zu den Seltenheiten gehört. Leider gibt es aber auch viele Mechaniker, welche entweder mit den von der Sicherheit geheischten Größenverhältnissen gar nicht vertraut sind, oder die sie mißachten, um wohlfeile Maschinen herzustellen, die soviel leisten als die kostspieligeren, allein auf die Gefahr hin, die Passagiere den Flammen oder den Gefahren der Explosionen und anderen Unfällen Preis zu geben.

Robert Morton, Ingenieur von Wapping, erklärt, daß die Explosion seiner Ansicht nach durch Wassermangel im Kessel, den man glühend werden ließ, hervorgebracht wurde. Wäre Wasser über dem Feuerzuge gewesen, so hätte dieser nicht glühend werden können. Wasserräume von 2½ Zoll Weite scheinen ihm weit genug, da das Wasser bei dieser Weite circuliren kann, es mag wie immer aufsieden; und da er ein Austreiben des Wassers aus denselben nicht für möglich hält. Manchmal ziehen die Maschinen Wasser aus den Kesseln. Dieß geschieht, wenn das Wasser beim Aufsieden mit dem Dampfe emporsteigt, in den Cylinder gelangt, dann durch das Ventil in den Verdichter übergeht, und endlich in den Behälter, von dem aus die Kessel gespeist werden, fließt. Manchmal erwachsen üble Folgen daraus, wenn dieses Wasser nicht frei durch die Ventile hindurch gelangen kann. Ob an den Ventilen der Victoria hiefür gesorgt war, ist mir nicht bekannt. Das Sicherheitsventil hatte auf die Größe des Kessels Weite genug, und war für einen Druk von 12 Pfd. auf den Quadr. Zoll regulirt. Der Maschinist konnte allerdings nicht von dem Maschinenraume aus auf dasselbe wirken; allein dieß scheint nicht nöthig, da das Ventil von selbst wirken soll. Uebrigens kann der Maschinist allerdings beim Anhalten des Fahrzeuges zur Verhütung von Gefahr auf das Sicherheitsventil wirken. Die Kesselplatten der Victoria scheinen auch ihm bei dem hohen Druke, womit die Maschine arbeitete, zu dünn; obschon seiner Ueberzeugung nach selbst eine um das Doppelte größere Dike nicht hingereicht haben würde, wenn man die Kessel zum Glühen kommen ließ. Schlüßlich erklärte er, daß er weder an dem Baue der Kessel, noch an jenem der Maschinen etwas Fehlerhaftes finden könne, und daß er nicht glaube, daß dieselben mehr als andere Kessel der Ueberhizung ausgesezt seyen.

John Cordinow, der einzige Heizer, welcher dem Tode entging, obwohl auch er gefährlich verbrüht wurde, erklärte im Wesentlichen: Ich bemerkte auf der ganzen Reise nichts, was auf einen Unfall hingedeutet hätte. Wegen mangelhaften Zuges in den beiden ausgebesserten Rosten, hatten wir alle Mühe, hinreichend Dampf zu erzeugen, und wir steigerten die Feuer auf einen hohen Grad, was jedoch auf der ganzen Reise gleichmäßig geschah. Ich wußte nicht, daß das Dampfschiff Wilterforce uns auf den Fersen sey, und dem Maschinisten wurde auch keine Mittheilung hierüber gemacht. Es wurden auch im Maschinenraume, in dem ich mich von Gravesend aus bis zum Momente der Explosion befand, durchaus keine größeren Anstrengungen gemacht, als auf dem ganzen Wege. Die Maschine machte 14 bis 17 Hube in der Minute; bisweilen auch

18½ oder 19, was jedoch nie auf der Themse der Fall war. Ich sah die Kessel nie glühen. So oft Befehl gegeben wurde, die Maschine anzuhalten, wurden die Ofenthüren jederzeit geöffnet und die Speisungshähne abgesperrt, damit der Dampf kein heißes Wasser aus den Kesseln in die Speisungsröhren treiben konnte. Ich wüßte nicht, daß die Speisungshähne je abgesperrt worden, als wenn zuviel Wasser im Kessel war, wo sie dann nach Umständen gesperrt und geöffnet wurden. Vor dem Zusammenstoß mit dem Kohlenschiffe waren sie nicht gesperrt, was ich ganz gewiß weiß, da ich sie um diese Zeit mit eigener Hand absperrte. Weder ich, noch irgend einer der Heizer sperrte (pinched) die Kessel ab, sondern wir regulirten sie. Ich befand mich an dem Bakbordhebel, als die Explosion erfolgte. Das Wasser sprudelte beständig in den Kesseln, und ich wußte nie mit Sicherheit, wieviel Wasser im Kessel ist. Das Wasser mochte unter den Aichhähnen gestanden haben; denn wenn die Wassermasse beinahe bis zu dem untersten Hahne gesunken war, so sprudelte sie doch bis zu dem höchsten Hahne hinauf, so daß wir nicht wußten, wie hoch eigentlich der Wasserstand war. Als die Explosion Statt fand, war den Hähnen gemäß der Wasserstand zwischen dem unteren und dem zweiten Hahne. Die Glasmanometer und Schwimmer gaben uns nie sichere Anhaltspunkte. Das Flußwasser brauste stärker auf, als das Seewasser. Die Wasserräume scheinen mir zu eng, weßhalb das Feuer ein stärkeres Aufsieden als sonst bewirkte. Hinreichend Wasser befand sich meiner Ansicht nach im Kessel, wenn dasselbe 8 Zoll über den Speisungshähnen oder der Oberfläche des Feuerzuges stand. Ich war in beständiger Angst, glaubte aber an keine Gefahr so lange vollauf Wasser im Kessel war. Die anderen Maschinisten waren derselben Meinung. Wir prüften deßhalb die Kessel alle drei Minuten, und lernten hieraus, daß das Wasser innerhalb 5 Minuten vom obersten zum zweiten Hahn herabsinke. Der Hauptmaschinist konnte die Worte auf den Hähnen nicht lesen, wußte aber aus der Uebung, wann die Speisungshähne offen oder geschlossen waren. Er regulirte mit den anderen Maschinisten die Speisung; und da die mittleren Kessel von den seitlichen in ihrer Arbeit unterstüzt wurden, so wurde an ersteren die Speisung gewöhnlich ganz unterbrochen, während an lezteren die Speisungshähne ganz offen waren. Dieß war der Fall, als der Zusammenstoß Statt fand, wo ich dann die lezteren Hähne absperrte. Es war dieß allerdings keine regelmäßige Bedienung der Kessel; allein diese Kessel erheischten eine solche und dabei zugleich große Aufmerksamkeit. Ich sah nie so dünne Kesselplatten, wie sie die Victoria hat.

Die Jury that nach 1½stündiger Berathung folgenden Aus-

spruch: „Wir sahen nie ein Dampfboot, welches in Bezug auf die Passagiere mit mehr Glanz, Geschmak und Bequemlichkeit ausgerüstet gewesen wäre; nie sahen wir aber auch je so wenig auf die Maschinisten und Heizer Rükſicht genommen. Denn der diesen gegönnte Aufenthalt entspricht allen unseren Begriffen von einem vollendeten Pandämonium. Der Bau der Kessel der Victoria war unsicher; die Wasserräume waren zu eng; die Platten zu dünn. Endlich erklären wir es auch für höchst tadelnswürdig, daß die Maschinisten vom Maschinenraume aus keinen unmittelbaren Einfluß auf das Sicherheitsventil üben konnten. Wir verfällen daher den Kessel und die Dampfmaschine der Victoria in eine Strafe (Derdand) von 1500 Pfd. Sterl."

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1 ist ein Längendurchschnitt des seitlichen Kessels der Victoria, woraus die Risse erhellen.

Fig. 2 ist ein Grundriß, aus welchem das Aeußere der beiden benachbarten Kessel, und das Innere des dritten Kessels, dessen obere Hälfte weggenommen ist, zu ersehen. Ebenso sieht man den Feuerzug des vierten eingesunkenen Kessels.

Fig. 3 ist ein Aufriß, an welchem man den linken Kessel ohne Feuerthüren; den zweiten mit solchen; den dritten in einem Durchschnitte hinter ihnen mit dem Stege des Ofens, und den vierten ohne Steg und Roststangen sieht.

Fig. 4 zeigt den eingesunkenen Kessel in einem Querdurchschnitte nach der Linie a, b; Fig. 5 ist ein ähnlicher Durchschnitt nach der Linie d, c; Fig. 6 ein Durchschnitt nach der Linie e, f; Fig. 7 ein solcher nach der Linie g, h.

Fig. 8 zeigt einen Kessel der Victoria in einem Querdurchschnitte. Fig. 9 ist ein ähnlicher Durchschnitt eines Kessels, wie man sie in Cornwallis hat.

An allen diesen Figuren ist A der Hauptfeuerzug oder die Hauptfeuerröhre; B die Wasserröhre. C Wasserröhren, welche an den Scheitel hinauf führen. D die aus Baksteinen aufgeführten Stege der Oefen. E die Wasserräume um den Feuerzug herum. F Dampf- und Wasserkammern. G Dampf-Verbindungsröhren. H quere Verbindungsröhren. K Verbindungsröhren für das Wasser, welche die benachbarten Kessel miteinander verbinden. L die Speisungsröhren. M die Speisungshähne. N die äußeren, aus Baksteinen aufgeführten Feuerzüge. O eine aus dem Feuerzuge A in die Feuerzüge N führende Röhre. P der aus Baksteinen gebaute Siz für den Kessel. R die Roststangen. S der Trichter. T die Einsteiglöcher in die Wasser-

röhren. VV die Wasserlinie. x die Dampfröhren. r die Risse. r,p der Hauptriß. s ein losgerissenes Kesselstük.

Anhang.

Die Verhandlungen, aus denen wir hier einen gedrängten Auszug gaben, veranlaßten zwischen Hrn. W. J. Hall, einem der Eigenthümer der Victoria, und Hrn. John Seaward eine Discussion, in Folge deren lezterer im Mechanics' Magazine No. 786 seine Ansichten über die vergleichsweise Stärke der an Hochdrukkesseln verwendeten Röhren niederlegte. Wir glauben den hierauf bezüglichen Aufsaz im Anhange beifügen zu müssen.

Die Kraft, mit der eine cylindrische Röhre einer von Außen auf sie wirkenden Gewalt widersteht, ist eine ganz andere, als jene, welche dieselbe Röhre einem von Innen auf sie wirkenden Druke entgegensezt. In lezterem Falle, wo die Kraft die Röhre zu zersprengen oder aus einander zu treiben strebt, läßt sich die Kraft des Widerstandes leicht bemessen; denn es ist bekannt, daß sie sich unter diesen Umständen gerade wie die Dike des Metalles oder umgekehrt wie der Durchmesser der Röhre verhält. In ersterem Falle hingegen, wo der Druk von Außen auf die Röhre wirkt, hängt deren Stärke von ganz anderen Bedingungen ab. Man glaubt allgemein, daß die Stärke einer cylindrischen Röhre unter derlei Umständen beinahe unberechenbar groß sey; und es unterliegt dieß auch wirklich keinem Zweifel, wenn der Druk auf die Röhre von allen Seiten gleichmäßig und die Röhre vollkommen genau cylindrisch ist. Hier verhält sich's nämlich wie an einem gut gebauten Gewölbe; denn eine Zerstörung kann nur durch absolutes ineinander Quetschen der Metalltheilchen erfolgen, welches außer aller Wahrscheinlichkeit liegt. Bei der geringsten Abweichung von der richtigen und wahren Cylinderform dagegen wird sich die Röhre wie ein Gewölbe ohne Widerlager verhalten, und statt einem beinahe unbegränzten Druke zu widerstehen, wird sie selbst einem verhältnißmäßig geringen Druke nachgeben.

Praktisch ist es beinahe unmöglich, eine vollkommen cylindrische Röhre herzustellen [14]); ja das Gewicht des Materiales allein reicht schon hin, eine Störung zu bewirken. An den Röhren der Dampf-

---

14) Als Beweis hiefür mag dienen, daß man vor ungefähr 15 Jahren Versuche anstellte zur Ermittlung der Gewalt, welche kupferne Röhren von Außen und von Innen auszuhalten im Stande sind. Die Röhren waren so schön und genau, als sie nur aus Menschenhänden hervorgehen können, und dennoch war schon eine viel geringere Kraft hinreichend, diese Röhren zu zerquetschen, als man anwenden mußte, um sie durch einen von Innen nach Außen wirkenden Druk zu zersprengen. A. d. O.

kessel, welche aus über einander klappenden und durch Nieten verbundenen Platten bestehen, ist dieß schon vollends unmöglich. Ueberdieß ist an den horizontalen Röhren, wie man sich ihrer an den Dampfkesseln bedient, der Druk kein gleichmäßiger; denn während der Druk auf den oberen Theil einer Röhre von 6 Fuß Durchmesser nur 13½ Pfd. auf den Quadr. Zoll betragen kann, wird er sich an dem unteren Theile beinahe auf 16½ Pfd. steigern, wenn zu diesem Druke noch das Gewicht einer Wassersäule von 6 Fuß Höhe hinzugerechnet werden muß. Die Röhre wird sich daher in keiner Hinsicht unter den zur höchsten Stärke erforderlichen Bedingungen befinden.

Wenn aber auch alle diese Schwierigkeiten überwunden sind, so ist in der Praxis doch noch nicht zu erwarten, daß sich die Röhre lange Zeit unter den eben berührten Verhältnissen erhält. Die ungleiche Ausdehnung und Zusammenziehung der Platten bei dem beständigen Wechsel in der Temperatur wird bald eine solche Verziehung und Verbiegung bewirken, daß die Röhre ihre reine Cylinderform verliert. Dabei darf nicht vergessen werden, daß, wie unbedeutend die Formveränderung auch am Anfange seyn mag, doch von dem Augenblike ihres Eintrittes an die weitere Veränderung rasch fortschreitet. Nicht zu vergessen ist ein bedeutender Unterschied, welcher hier obwalter. Wenn die von Innen nach Außen wirkende Kraft eine Formveränderung hervorbringt, so ist diese keine, in Folge deren die Röhre schwächer wird; denn wenn die Röhre früher einem wahren Cylinder ziemlich nahe kam, so wird sie durch jede später eintretende Veränderung ihrer Form eher an Stärke gewinnen, indem man annehmen muß, daß die Metallplatten einen gewissen Grad von Elasticität besizen, und daß die Röhre in Folge dieser jene Form annehmen wird, welche den größten Widerstand bietet. Ganz anders verhält sich dieß mit einer Röhre, welche einen von Außen auf sie wirkenden Druk auszuhalten hat; denn hier bewirkt jede Formveränderung eine immer größer und größer werdende Schwächung. Hiedurch erklärt sich zur Genüge, wie eine Röhre, die früher recht gut einen Druk von 30 oder 40 Pfd. auf den Quadr. Zoll aushielt, später unter einem um die Hälfte geringeren Druke nachgeben kann.

Aus den besagten Gründen ergibt sich, daß man bei der Schäzung der absoluten sowohl, als der relativen Stärke von Röhren, die einem äußerlichen Druke ausgesezt sind, nicht von der Idee ausgehen darf, daß die Röhren die den größten Widerstand leistende Form besizen; sondern daß man, wenn man sicher gehen will, diese Schäzung nur auf die Fähigkeit der Platten, aus denen die Röhren bestehen, einer quer auf sie wirkenden Gewalt zu widerstehen fußen kann: ganz so, wie man die Stärke einer flachen Platte oder eines Balkens

schäzt, wo die Stärke bekanntlich mit dem Quadrate der in der Richtung der Gewalteinwirkung stattfindenden Dike oder Tiefe im Verhältnisse steht. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, kann man also ganz richtig sagen, daß die Stärke der Röhren gegen einen äußerlichen Druk so verschieden ist, wie das Quadrat der Metalldike; daß sie aber auch umgekehrt, wie das Quadrat des Durchmessers der Röhre wechselt, weil durch eine Zunahme des Durchmessers nicht bloß die Hebelkraft, sondern in gleichem Verhältnisse auch die absolute Menge der Kraft erhöht wird.

Es wäre jedoch nicht richtig, wenn man annehmen wollte, daß die absolute Stärke der in eine Röhre gebogenen Platten nicht größer ist, als jene vollkommen ebener Platten; es kann vielmehr keinem Zweifel unterliegen, daß die zu Röhren gebogenen Platten eine größere Gewalt aushalten als flache Platten; und daß ihre Stärke um so größer seyn wird, je näher die Biegung der den größten Widerstand bietenden Form kommt. Hieraus folgt, daß bei der Bestimmung der Stärke der einem Druke von Außen ausgesezten Röhren außer ihrer Fähigkeit einem quer auf sie einwirkenden Druke zu widerstehen, auch noch die durch die Biegung der Platten bedingte Stärke in Anschlag zu bringen ist. Da aber leztere Stärke gänzlich von der größeren oder geringeren Annäherung der Biegung an die Form des größten Widerstandes abhängt; da diese Annäherung in jedem einzelnen Falle eine verschiedene ist; und da sie an einer und derselben Röhre einem raschen Wechsel unterliegen kann, so läßt sich keine allgemeine Regel für die Bestimmung des aus ihr erwachsenden Gewinnes an Stärke aufstellen. Darum handelt es sich aber auch in gegenwärtigem Falle nicht, da ich keine Regel zur Bestimmung der positiven Stärke aufstellen will, sondern lediglich eine, wonach man die relative Stärke verschiedener Röhren bemessen kann. Diese leztere verhält sich wie gesagt unter übrigens gleichen Umständen wie das Quadrat der Metalldike oder umgekehrt wie das Quadrat des Durchmessers der Röhre. Die positive oder absolute Stärke einer solchen Röhre läßt sich nur durch einen wirklichen Versuch ermitteln; ist dieß aber einmal geschehen, so kann man die Stärke anderer Röhren nach folgender Regel schäzen: Wenn eine Röhre von 3 Fuß Durchmesser, welche aus einer Platte von $\frac{1}{2}$ Zoll Dike gearbeitet ist, einen bestimmten äußeren Druk auszuhalten vermag, welches wird die relative Stärke einer Röhre von 6 Fuß Durchmesser seyn, wenn dieselbe aus einer $\frac{1}{4}$zölligen Platte verfertigt ist? Antwort: erstere ist 16 Mal stärker als leztere.

Handelt es sich hingegen um eine von Innen nach Außen wirkende Gewalt, welche die Röhre zu zersprengen strebt, so wird sich

die Stärke der Röhre direct wie die Metalldike und umgekehrt wie die Durchmesser verhalten. Eine Röhre von 3 Fuß Durchmesser und ½ Zoll Plattendike ist demnach nur 4 Mal stärker als eine Röhre von 6 Fuß Durchmesser mit ¼ Zoll Plattendike.

Diese Regel ist praktisch, leicht anwendbar und sicher; und wenn man ihr bei dem Baue von Hochdrukkesseln folgen will, so bin ich überzeugt, daß dadurch vielen Unglüksfällen vorgebeugt werden dürfte.

XXII.

Verbesserungen an den zur Locomotion auf Eisenbahnen und Straßen dienenden und auch zu anderen Zweken anwendbaren Maschinen, worauf sich George Ryder Peppercorne, von Vauxhall in der Grafschaft Lambeth, am 31. Januar 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Nov. 1838, S. 82.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Das gegenwärtiger Erfindung zu Grunde liegende Princip beruht auf der Umwandlung der äußeren oder indirecten Bewegung, die beim gewöhnlichen Ziehen der Wagen durch vierfüßige Thiere stattfindet, in eine mehr directe oder primäre Bewegung, wodurch das Thier in Stand gesezt ist, seine Kraft ökonomischer, sicherer und mit größerer Geschwindigkeit in Anwendung zu bringen. Es ist bekannt, daß bei dem gewöhnlichen Zuge ein großer Theil der Muskelkraft der Pferde lediglich auf Fortschaffung des eigenen Gewichtes verwendet wird; und daß über eine gewisse Geschwindigkeit hinaus das Bewegungsmoment, welches der Wagen bei derselben erlangt, da das Pferd dessen nicht mittheilhaftig wird, in Kürze aufhört, so daß das Pferd seine Kraft bei einer geringeren Geschwindigkeit ausübt, wodurch ein Theil seiner Muskelkraft auf Fortschaffung der eigenen Schwere und ein anderer Theil auf Schleifung des Gewichtes des Wagens verwendet wird.

Meine Erfindung, sagt der Patentträger, beruht demnach auf der Anwendung einer Maschinerie, vermittelst welcher vierfüßige, zur Locomotion geeignete Thiere, so von einem auf Rädern ruhenden Wagen oder Gestelle getragen werden, daß das Gewicht des Thieres ganz oder zum Theile auf gewisse Federn, Gurten und Bänder fällt. Dieses Gestell, welches mit dem eigentlichen Wagen in Verbindung steht, wird, welches Bewegungsmoment auch erlangt wird, in Verbindung mit dem Gewichte des Pferdes sowohl als des Wagens dem Gesezе der beschleunigten Bewegung folgen. Die Bewegung beim

Zuge, welche von Natur aus eine unterbrochene iſt, wird hiedurch in eine Bewegung umgewandelt, welche, da ſie fortwährend und direct an den Wagen fortgepflanzt wird, dieſen zu einer primären Locomotivmaſchine macht. Noch beſſer wird die Bewegung, welche ſtattfindet, vielleicht bezeichnet, wenn man ſagt, daß bei dem gewöhnlichen Zuge die Pferdekraft keine Anſammlung zuläßt, während der neuen Erfindung gemäß der durchſchnittliche Kraftaufwand des Pferdes für conſtante Zugaben zu dem höchſten Bewegungsmomente aufgeſpeichert wird.

Fig. 10 iſt eine ſeitliche Anſicht oder ein Aufriß des geſammten Fuhrwerkes, welches in Fig. 11 in einem Grundriſſe dargeſtellt iſt. A iſt das Geſtell für das Pferd, und B der eigentliche Wagen, der hier die Geſtalt eines Phaetons hat, und bei C durch ein ſenkrechtes Gefüge mit dem Geſtelle A verbunden iſt. a, a, a iſt eine über den Rüken des Pferdes laufende Achſe, welche feſt in die beiden Blöke b, b, die bei c, c an die unteren Deichſeln oder Gabeln geſchirrt ſind, eingeſchraubt oder eingelaſſen iſt. Dieſe Achſe ſchiebt ſich frei in dem gebogenen Theile der Achſenarme c, c, die, wie aus der Frontenanſicht Fig. 12 zu erſehen, von der Achſe a, a, a ganz unabhängig ſind. Die Gabeldeichſeln oder der Rahmen h, h wird von den beiden Federn d, d, die feſt in das Lager der Achſenarme eingelaſſen ſind, getragen. e, e iſt eine Suspenſions-Federſtange, welche ſich frei an a, a ſchiebt. Die Federn f, f, welche aus Holz oder aus Metall beſtehen, ſind durch einen Strik, eine Kette, ein Leder, ein Band oder auch durch Metallſtäbe mit der Sattelſtange g, g verbunden, welche ſich gleich der Stange e, e frei an a, a ſchiebt. Die Theile k, k dieſer Sattelſtange ſind ſo abgedreht, daß ſie in entſprechende, in die Arme g, g gebohrte Dillen einpaſſen, und frei darin umlaufen, zugleich aber auch durch die beiden Zapfen m, m feſt geſtellt werden können. Dieſe beiden Zapfen ſpielen in zwei Spalten, die in die Arme g, g geſchnitten ſind, wie dieß aus dem in Fig. 18 abgebildeten Durchſchnitte eines ſolchen Armes erhellt. Die Spalte läuft durch den vierten Theil des Umfanges oder durch irgend einen andern, weniger als den ſechsten Theil eines Kreiſes betragenden Theil. Wie man ſpäter ſehen wird, geſtattet dieſe Spalte dem Pferde, welches durch den Sattel n, n mit k, k, k in Verbindung ſteht, ſeine Schenkel zum Behufe des Anhaltens des Wagens niederzudrüken. Der Sattel n, n, den man in Fig. 14 von der Seite abgebildet ſieht, iſt bei n, n durch Zapfen, welche durch Zapfenlöcher des eiſernen Sattelbaumes gehen, verbunden.

In Fig. 10 ſind p, p ein, zwei oder mehrere gebogene, zwiſchen h und a befindliche Träger, welche ich die oberen Gabeln oder Deichſeln

nenne, obschon sie, wenn sie aus einem elastischen Holze gearbeitet sind, die Stelle von Federn, die nach Aufwärts wirken, vertreten. In lezterem Falle seze ich sie vorzugsweise aus zwei oder mehreren Streifen nach Art der Metallfedern zusammen, und zwar so, daß der eine Streifen sich auf dem anderen durch Bänder oder Klammern, die an diesem fixirt sind, schiebt. q, q ist eine Stange, an deren beiden Enden der lederne, über die Achse a, a laufende Riemen befestigt ist, während an ihren anderen Enden die Federstange e, e festgemacht ist. Um den mittleren Theil dieser Stange q ist ein ledernes Band geführt, welches an einem der mittleren Theile der oberen Gabeln befestigt ist, und nachdem es bis an die Kurbel t, t fortgeführt worden, auf dessen Achse oder Walze aufgewunden wird, damit, wie in Fig. 10 angedeutet ist, mit einem Hebel darauf gewirkt werden kann.

Man kann sich übrigens auch einer anderen Vorrichtung als der hier beschriebenen bedienen, da die Aufgabe lediglich darin besteht, das Pferd durch die Federstange e, e emporzuheben. In einigen Fällen kann man die Federstange e, e sowohl als auch die Federn f, f weglassen, und dafür die zur Feder gemachte Stange q, q direct mit der Sattelstange verbinden. Bei r sind durch einen Bolzen mit den Trägern p, p zwei Eisenplatten vereinigt, in denen die Welle oder Achse der Kurbel ruht, und welche die eine Hälfte des senkrechten, zur Verbindung der beiden Wagengestelle dienenden Gefüges bildet. Als Bindungsbolzen dieses Gefüges dient eine senkrechte Stange C, die an ihrem oberen Ende mit einer Querstange, an der die Zügel angebracht werden können, ausgestattet ist. An ihrem entgegengesezten, unter dem Wagen befindlichen Ende hingegen ist ein Rad angebracht, um welches auf die aus dem Grundrisse, Fig. 11, ersichtliche Weise ein Strik oder eine Kette geschlungen ist, welche bei v, v festgemacht wird. Diese Vorrichtung dient zur Führung oder Wendung des verbundenen Wagens. w ist ein Querstük, welches zum Behufe des Einspannens des Pferdes durch Ausziehen der Zapfen beseitigt werden kann. Ich muß hier bemerken, daß ich mich an keine bestimmte Methode, den Wagen zu wenden, binde; daß ich aber der von mir beschriebenen vor allen den Vorzug gebe. Die gebogenen Träger p, p lassen sich an dem Wagen B fixiren, wo sie dann wie an den gewöhnlichen vierräderigen Wagen oben auf der oberen Achse a, a, a traversiren.

Eine andere Methode, deren ich mich in Verbindung mit dem senkrechten Gefüge bei C zu diesem Zweke bediene, ist aus dem Grundrisse Fig. 16 zu ersehen, wo A eine Stange ist, welche ich einen doppelten *traversirenden* Baum oder eine solche Langwied nenne.

Dieser Baum, der auf den Mittelpunkten beider Achsen ruht, ist mit seinen beiden Enden nicht fixirt, sondern jede der Achsen kann sich in der durch punktirte Linien angedeuteten Art in zwei durch den Baum geschnittenen Spalten bewegen. Die durch diese Spalten gesteckten Verbindungsbolzen sind an den Achsen fixirt. Quer mit diesem Baume ist eine Stange B,B, die man in Fig. 17 im Durchschnitte sieht, befestigt, und unter ihr befindet sich ein Eisenstab, an dem sich der Kopf des Bindungsbolzens des Gefüges C hin und her bewegt. Wenn der Wagen gewendet wird, so geschieht dieß auf die durch punktirte Linien angedeutete Art, indem sich das Gefüge C nach B bewegt, während sich die Radachsen in den Spalten des Baumes gegen einander bewegen. Die Anwendung dieser Art von Baum nehme ich im Allgemeinen an allen Wagen als mein ausschließliches Recht in Anspruch.

Ich gab der Achse a, a, a den Namen der oberen, weil man in Fig. 10 durch punktirte Linien unter ihr auch die Anwendung einer unteren Achse, deren ich mich da, wo größere Stärke erforderlich ist, oder wo mehr dann ein Pferd vorgespannt werden soll, bediene, angedeutet sieht. Die Anwendung dieser Vorrichtung erhellt auch aus Fig. 12, wo der gebogene Achsenarm c, c ebenso nach Unten angebracht ist, wie sonst nach Oben, jedoch ohne Federn und Gabeln. Diese untere Achse schiebt sich gleich der oberen in Löchern. Ihr Ausweichen aus den Trageblöken ist durch vier Zapfen, welche der Quere nach in ihnen fixirt sind, verhindert. An diesen Zapfen sind Ketten oder leichte Stangen angebracht, deren Richtung durch die punktirte Linie, welche zu beiden Seiten der Gabeln h, h bis an die Federstange e, e hinauf geführt sind, angedeutet ist. Wird leztere herabgesenkt, so läßt sie die untere Achse auf den Boden fallen, damit das Pferd in die Gabel ein- und aus ihr austreten kann; wird sie hingegen gehoben, so hebt sie die untere Achse vom Boden empor, so daß sie nicht mehr unter die Füße der Pferde gerathen kann. Aus allem bisher Gesagten geht hervor, daß, um diese Art von Fuhrwerk als Locomotive für Eisenbahnen benuzen zu können, man nur für gehörige Räder, die keiner besonderen Beschreibung bedürfen, zu sorgen hat. Auch erhellt, daß die Gefüge für Eisenbahnen nicht unumgänglich nothwendig sind.

Eine weitere Erfindung von mir besteht in einer Bremse oder in einem Hemmschuhe, den man in Fig. 10 und 11 abgebildet sieht, und den der Kutscher in Anwendung bringen kann, ohne sich von seinem Size wegbewegen zu müssen. x, x sind nämlich zwei hölzerne oder metallene Federn, die quer über der Achse oder am Boden des Wagens befestigt und bei y mit einer Stange verbunden sind, von

der aus bis auf ungefähr 12 Zoll vom Boden die beiden Stangen y, z frei herabhängen. Diese Stangen sind abermals durch eine Stange, welche die Achse des Hemmschuhes bildet, mit zwei kleinen Rädern z verbunden, die aus Holz gearbeitet und mit eisernen Reifen beschlagen oder auch anders zusammengesezt seyn können. Am besten ist es, wenn ein Theil des Umfanges dieser Räder so zugeschnitten ist, daß er dem Umfange des Wagenrades entspricht. Von der Achse dieser kleinen Räder läuft ein Strik oder eine Kette über eine lose Rolle, welche an der Hauptachse oder in deren Nachbarschaft an einem anderen Theile des Wagens angebracht ist, nach Aufwärts, wo sie mittelst einer kleinen Kurbel, deren Spindel durch den Kutscherbok läuft, und deren Wirkung an der anderen Seite ebendieselbe ist, von dem Kuscher gehandhabt wird. Durch die Bewegung der Kurbel wird der Hemmschuh, welcher aus den beschriebenen kleinen Rädern besteht, gegen den Umfang der Wagenräder angezogen. Ist eine größere Reibung erforderlich, so wird durch Anspannen des Strikes die Centrifugalkraft des Hauptrades die Bremse anziehen, indem die Federn zwischen den Umfang des großen Rades und die Straße gebogen werden. Die Wirkung der Federn ist durch eine an dem Kasten des Wagens fixirte Kette in einem gewissen Grade beschränkt. Ich nehme die Anwendung dieses Hemmschuhes an allen Arten von Räderfuhrwerken in Anspruch; bemerke aber, daß die Federn x, x in einigen Fällen durch zwei an der Hauptachse umlaufende Hebel ersezt werden können. In diesem Falle muß der Hemmschuh aufgezogen und herabgelassen werden, während bei Anwendung der Federn eine dieser Bewegungen erspart wird.

Eine Methode, nach welcher meine Anwendungsweise der Pferdekraft auch auf fixirte oder stehende Maschinen benuzt werden kann, erhellt aus Fig. 15. Da die Art der Aufhängung ꝛc. bereits früher beschrieben worden, so genügt es hier zu bemerken, daß ich die Auf- und Niederbewegung, welche die Federn den Pferden mittheilen, hier in eine rotirende verwandle, indem ich die Sattelstange mit einer Kurbelbewegung in Verbindung bringe. Die Kurbel, die ich als meine Erfindung in Anspruch nehme, und deren ich mich zuweilen bediene, hat folgende Eigenthümlichkeit. Der Hebel d, d, welcher mit der Welle c die Kurbel bildet, ist nämlich nicht an dieser Welle fixirt, sondern gleitet frei an ihr, und zwar entweder mittelst eines unter rechten Winkeln durch die Welle des Flugrades gebohrten Loches, oder mittelst einer in dem Hebel d, d selbst angebrachten Spalte, in der die Welle c hin und her gleitet. In leztere sind zu diesem Zweke Fugen geschnitten. Aus der Abbildung erhellen beide Methoden. Ich nenne diese Kurbel eine Centrifugalkurbel, weil die Hebel

länge nach der zu vollbringenden Arbeit oder nach dem Kraftaufwande wechselt: eine Anordnung, die besonders bei der beschriebenen Anwendung der Pferde, deren Gang ein unregelmäßiger ist, von Nuzen ist. Um die Pferde in Bewegung zu bringen, bediene ich mich einer beweglichen Platform, welche ich, da man eine solche schon früher öfter benuzte, nicht zu beschreiben brauche.

Bemerken muß ich, daß in Fig. 10 die oberen Gabeln p,p durch ein ledernes Band, welches über und unter der oberen Achse a,a,a weggeführt und bis zu den Gabeln p,p herab fortgesezt ist, an dieser Achse befestige. Ich habe in der Beschreibung auch zwei Cförmige Federn umgangen, die zwar nicht unumgänglich nöthig sind, die aber, wenn man sich ihrer bedient, die oberen Gabeln p,p zu tragen und deren Elasticität zu erhöhen haben. Biegung ist diesen Gabeln durch Spalten gestattet, welche in die Eisenplatten der Kurbel bei r geschnitten sind.

Wenn zwei Pferde neben einander gespannt werden sollen, so bedarf es hiezu keiner Abänderung. Sie können nämlich beide entweder gleichzeitig oder einzeln gehoben werden. Am Besten finde ich es übrigens, hier den Mittelpunkt der Achse durch eine aufrechte Stüze, welche von einer zwischen den beiden Pferden angebrachten Hülfsdeichsel aufsteigt, zu unterstüzen. In einigen Fällen spanne ich vor den Räderpferden auch noch ein oder zwei andere Pferde an, wo ich mich dann der gewöhnlichen Wagscheite und Stränge bediene. Diese Methode findet jedoch keine Anwendung auf Eisenbahnen, weil an diesen jedes Pferd unterstüzt werden muß, damit es mit der Geschwindigkeit des Wagens fortbewegt werden kann. Sollte man übrigens durchaus Pferde vorspannen wollen, so lasse ich die oberen Gabeln über die Achsenstange a,a so weit hinausreichen, daß das vordere Pferd in einem eisernen Gestelle getragen oder aufgehängt wird, welches jenem des Räderpferdes ähnlich, aber durch einen centralen Bolzen, der eine freie Bewegung in der Runde zuläßt, mit der oberen Welle verbunden ist. Die unteren Enden sind wie gewöhnlich durch Stränge mit einem Wagscheite zu verbinden. Das vordere Pferd muß einen ebensolchen Sattel bekommen, wie das hintere, und auch ebenso mit diesem Sattel verbunden werden.

Es ist offenbar, daß manche der von mir beschriebenen Theile unter gewissen Umständen abgeändert werden können. Ich nehme deßhalb auch im Allgemeinen eine Aufhängung oder Unterstüzung aller vierfüßigen Thiere, gemäß welcher dieselben ihre Kraft auf vortheilhaftere Weise als bei der gewöhnlichen Art zu ziehen zu benuzen im Stande sind, als meine Erfindung in Anspruch. Ich behalte mir vor, dieses Princip an Wagen aller Art, sie mögen zum Ver-

gnügen oder Luxus, für die Landwirthſchaft oder Induſtrie, oder für das Militär und die Artillerie beſtimmt ſeyn, in Anwendung zu bringen.

XXIII.

Verbeſſerter Mechanismus, welcher in vielen Fällen anſtatt der Zahnräder und anderer Maſchinerien angewendet werden kann, und worauf ſich James Buckingham, Civilingenieur in Great Randolph Street, Camden-town in der Grafſchaft Middleſex, am 17. Jun. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Novbr. 1838, S. 97.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenwärtige Erfindung beſteht 1) in einer Hebelvorrichtung, welche durch eine rotirende Kurbel in Thätigkeit geſezt wird, um auf dieſe Weiſe gewiſſe Bewegungen hervorzubringen, die ſich in Verbindung mit einigen anderen Apparaten vorzüglich zum Heraufſchaffen von Waſſer aus Brunnen, Bergwerken und anderen tief gelegenen Orten, ſo wie auch zum Heben von Laſten und Gewichten eignen. Man ſieht dieſe Vorrichtung in Fig. 54 und 55 in Verbindung mit auf- und niederſteigenden Eimern und anderen Mechanismen, auf welche Hr. Jacob Filton Slade am 11. Jan. 1836 ein Patent nahm.

Fig. 54 iſt ein ſeitlicher Aufriß eines meiner Erfindung gemäß eingerichteten Hebelpaares in Verbindung mit einer doppelten Kurbel, deren Spindel an entſprechenden Pfoſten aufgezogen iſt, und deren Welle, um welche ſie ſich dreht, ſich an eben dieſen Pfoſten befindet. Fig. 55 zeigt dieſelbe Vorrichtung in einem Frontaufriſſe. Die Pfoſten a,a tragen die Maſchinerie. Die Enden der Welle der Kurbel b,b, die mit einer Handhabe, einem Laufriemen, einer Rolle oder einem Zahnräderwerke umgetrieben werden kann, laufen in ebendieſen Pfoſten. Der obere, gleichfalls auf den Pfoſten ruhende Balken c,c trägt die Hebel d,d, denen er als Drehpunkt dient. An jeder Stelle dieſer Hebel laſſen ſich Stangen e,e anbringen, deren entgegengeſezte Enden mit den Kurbeln b,b in Verbindung ſtehen. Hieraus ergibt ſich, daß, wenn man die Kurbeln b,b umtreibt, durch die eben erwähnten Verbindungsſtangen den Hebeln d,d abwechſelnd eine Auf- und Niederbewegung mitgetheilt wird. Verbindet man mit den Hebeln durch Stangen, Ketten oder Strike Eimer, ſo werden ſich auch dieſe abwechſelnd auf und nieder bewegen, womit eine Eimerbewegung erzielt iſt, wie ſie in Slade's Patent beſchrieben iſt.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß diese Vorrichtung mehrere Modificationen zuläßt. So kann man z. B. die Kurbelwelle über der Hebelwelle oder seitwärts von dieser anbringen, wenn nur dafür gesorgt ist, daß beide Wellen vollkommen parallel mit einander laufen. So kann man auch doppelte Hebelreihen anbringen; d. h. man kann mit jeder der Kurbeln b, wie man aus Fig. 56 und 57 sieht, mit Stangen e, e zwei Hebel in Verbindung bringen, damit die zur Bewegung der Eimer oder zum Heben verschiedener Lasten dienenden Ketten, Stangen und Strike je nach der zum Heben erforderlichen Kraft mit irgend einem der zwischen den Stützpunkten und Enden gelegenen Theile der Hebel verbunden werden können.

Der zweite Theil meiner Erfindung betrifft eine Methode die Ventile der Kolben der Pumpen oder Wasserhebmaschinen zu öffnen. Fig. 58 ist ein Durchschnitt des oberen Cylinders oder Eimers, in Verbindung mit der in Fig. 54 und 55 beschriebenen Maschinerie, womit Wasser ausgepumpt werden kann. Der Kolben a ist im Herabsteigen begriffen, wobei die Ventile b, b geöffnet seyn müssen, damit das Wasser frei hindurchfließen kann, und damit keine Erschütterung Statt findet, wie dieß zuweilen beim Herabsteigen des Kolbens gegen die Oberfläche des Wassers durch eine eingeschlossene Luftmasse bewirkt wird. An dem oberen Theile der Kolbenstange befindet sich ein gegliederter Arm c, an dessen Ende ein kleiner, gleichfalls articulirter Arm d angebracht ist. Der Arm c wird, wenn er in horizontale Stellung herabgefallen ist, durch eine Schulter am weiteren Herabsinken verhindert, während ihm ein freies Emporsteigen gestattet ist. Der kleine Arm d ist auf gleiche Weise durch eine Schulter am Emporsteigen gehindert, während seinem Herabfallen kein Hinderniß im Wege steht; er wird übrigens durch ein Gewicht und eine Feder in gerader Stellung erhalten. Mit ihm verbunden ist eine Kette, welche an die Ventile herabläuft. Bald, nachdem der Kolben in den Cylinder hinab zu treten begann, kommt das Ende des kleineren Armes d mit einem Vorsprunge oder Däumlinge in Berührung, welcher sich bei z an dem Rande einer senkrechten Seitenlatte befindet. Hiedurch werden die Arme c, d in die aus der Abbildung ersichtliche schiefe Stellung emporgetrieben, wo dann durch Aufziehen der Schnüre oder Ketten die Ventile gehoben und die Wasserwege geöffnet werden. Ist der Kolben beinahe bis zum Ende seines Hubes hinabgelangt, so fallen die Arme c, d, indem sie an dem Ausschnitte y vorübergehen, wieder in ihre horizontale Stellung herab, in der man sie bei w durch Punkte angedeutet sieht, und in der sie den Ventilen gestatten sich zu schließen. Wenn der Kolben dann abermals emporsteigt, so trifft das Ende des Armes d auf

einen anderen an dem Rande der ſenkrechten Seitenlatte befindlichen Vorſprung oder Däumling x, wodurch der Arm d in die durch die punktirten Linien v angedeutete Stellung gelangt, und der Kolben mit geſchloſſenen Ventilen ſeinen Hub nach Aufwärts vollendet.

XXIV.

Ueber einen Pumpenkolben von der Erfindung des Hrn. Berndſon.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 791.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Man zeigte kürzlich in Newcaſtle einen angeblich von dem ſchwediſchen Ingenieur Berndſon erfundenen Pumpenkolben, welcher hauptſächlich für Bergwerke, deren Grubenwaſſer wegen ſeiner Beſtandtheile weder eine metallene noch eine lederne Liederung zuläßt, empfohlen wird.

Fig. 36 gibt eine perſpectiviſch Anſicht dieſes Kolbens, den man in Fig. 37 in einem ſenkrechten Durchſchnitte und in Fig. 38 in einem Grundriſſe abgebildet ſieht.

A iſt das untere Ende der Kolbenſtange, an der die Schultern und Treibſtüke D,D und das Kugelventil C angebracht ſind. Durch den Kolben oder Eimer B iſt ein cylindriſcher Canal gebohrt, deſſen Durchmeſſer halb ſo groß iſt, als der äußere Durchmeſſer des Kolbens. An der oberen Mündung dieſes Canales bemerkt man eine Erweiterung, welche den Treibſtüken D,D abwechſelnd eine Bewegung nach Auf- und nach Abwärts geſtattet. Seine untere Mündung iſt etwas ausgeweitet, damit ſie, wenn das Kugelventil C beim Hube der Kolbenſtange nach Aufwärts emporſteigt, einen waſſerdichten Siz für dieſes Ventil bildet. Bei F iſt in den Kolben B unter rechten Winkeln eine tiefe Rinne geſchnitten, die zur Aufnahme der Liederung beſtimmt iſt. Dieſe Liederung beſteht an dem in Newcaſtle vorgezeigten Kolben aus Birkenrinde, deren Theile nach der Diagonale zugeſchnitten ſind, und wird während des Emporſteigens des Kolbens durch die in der Pumpe befindliche Waſſerſäule, welche durch kleine Oeffnungen, die mit dem cylindriſchen Canale des Kolbens communiciren, auf die innere Seite der Liederung wirkt, nach Auswärts gedrängt, damit ſie einen vollkommenen Kolben bildet.

Aus der Zeichnung erhellt die gegenſeitige Stellung der Theile während des Emporſteigens der Kolbenſtange, wo C als ein die Mündung verſchließendes Ventil wirkt. So wie die Bewegung nach Abwärts beginnt, bleibt der Kolben B einen Augenblik unbewegt,

bis die Treibſtüke auf den Grund der Erweiterung bei E gelangt ſind, wo dann die Kolbenſtange den Kolben ſo lange vor ſich her ſchiebt, bis er am Ende ſeiner Bahn angelangt iſt. Während dieſer Zeit entfernt ſich das Kugelventil C von der unteren Mündung, ſo daß das Waſſer frei durch den Kolben ſtrömen kann.

Da dieſer Kolben aus grünem Holze, und von Jedermann, der eine Drehbank zu handhaben verſteht, verfertigt werden kann, ſo dürfte er namentlich in ſolchen Fällen, wo keine beſſeren Apparate und Arbeiter zur Verfügung ſind, ſehr gute Dienſte leiſten.

XXV.

Verbeſſerte Methode Schiffe zu treiben, worauf ſich Joſiah Pearce Holebrook, von Devonſhire-place, Edgeware-road am 27. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Novbr. 1838, S. 61.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine verbeſſerte Methode Schiffe zu treiben betrifft: 1) ein Ruderrad, deſſen Schaufeln nicht radienartig fixirt ſind, ſondern ſich um ihre Mittelpunkte bewegen; und 2) ein Ruderrad, deſſen Schaufeln zwar wie an den gewöhnlichen Ruderrädern radienartig fixirt ſind, an welchem aber in mannigfachen anderen Beziehungen mehrere weſentliche Verbeſſerungen getroffen ſind.

Fig. 18 zeigt ein Ruderrad der erſten Art von der Seite geſehen. Fig. 19 iſt ein Durchſchnitt deſſelben, aus dem die einzelnen Theile noch deutlicher erhellen. Es beſteht aus 5 Haupttheilen mit den zu deren Verbindung dienenden Details, und dieſe ſind: ein achtſeitiger, aus zwei parallelen Stüken zuſammengeſezter Rahmen; die zwiſchen deſſen beiden Stüken befindlichen Schaufeln; ein Leitungsrad, welches den Schaufeln die gewünſchte Stellung gibt; eine Kurbel, mit der ſowohl der achtſeitige Rahmen als das Leitungsrad verbunden iſt; ein ſogenanntes Sternrad, welches die Kraft von dem Ende der Ruderradwelle direct an den äußeren Kranz des Ruderrades fortpflanzt. a,a ſind die Arme des äußeren Kranzes des Ruderrades, die ſich einerſeits in den achtſeitigen Rahmen und andererſeits in eine Nabe endigen, welche loſe an einem Theile der oben erwähnten Kurbel läuft. b,c,d iſt eine Stange, die von einem Theile des achtſeitigen Rahmens an einen anderen geſpannt iſt, und zwei der Arme a,a zwiſchen den Punkten b,d durchſezt. e,e ſind die Arme des Leitungsrades, die nach Innen zu mit der Kurbel in Verbindung ſtehen, während ſie nach Außen zu um etwas Weniges

über den achtseitigen Rahmen hinausragen. Der Mittelpunkt des Leitungsrades befindet sich um ein Kleines über dem Mittelpunkte des Ruderrades. Beide Räder sind durch zwei metallene Bänder, die sich an vier Zapfen bewegen, mit einander verbunden. Zwei dieser Zapfen sind an den Punkten f,g in das Leitungsrad, die zwei anderen dagegen an den Punkten h,i in die Stange b,c,d eingesezt. Da der Zwek der Stange b,c,d ist: für zwei der Zapfen dieser Bänder die beiden Stellungen h und i zu sichern, so ist dieselbe in solcher Art an dem Ruderrade angebracht, daß, wenn von dem Mittelpunkte des Ruderrades aus ein Kreis beschrieben wird, der an Größe einem von dem Mittelpunkte des Leitungsrades beschriebenen Kreise gleichkommt, und der durch die Punkte f und g des Leitungsrades geht, und wenn ferner von dem Mittelpunkte des Ruderrades aus zwei Radien gezogen werden, die zwischen jenen Radien dieses Rades, zwischen denen sich die Theile h,i befinden, in der Mitte liegen, die Durchschnittspunkte des Kreises und dieser beiden Radien in die Punkte h,i fallen. Von den Eken des achtseitigen Rahmens und den Enden der Arme des Ruderrades laufen acht Stangen p,p,p aus, welche den inneren und äußeren Kranz des Ruderrades fest mit einander verbinden. Die Schaufeln j,j mit den an ihnen befestigten Schäften sind an diesen Stangen angebracht, und durch die Stangen k, welche ich die Leitstangen nenne, mit dem Leitungsrade verbunden. Die Leitstangen sind an dem einen Ende mit Zapfen, um die sie sich drehen, an den hervorragenden Enden der Arme e des Leitungsrades befestigt, während sich ihre entgegengesezten Enden an Zapfen bewegen, welche an den Enden der Schäfte der Schaufeln angebracht sind.

Eine einzelne Schaufel sieht man in Fig. 22 von ihrer Fläche her, und in Fig. 23 von dem Ende her betrachtet. Ebenso sieht man in Fig. 24 die Halbröhre einzeln und von Vorne, in Fig. 25 dagegen vom Ende her gesehen. Diese Halbröhre ist, wie man sieht, mit ihren Kanten gegen die Eisenplatte gekehrt, und auf ihr und der Platte sind die drei Schäfte angebracht. Das Ganze ist fest verbunden.

Von dem Ende u eines Armes des Leitungsrades läuft, wie Fig. 19 zeigt, eine Leitstange an den Schaft der obersten Schaufel. Ebenso läuft von dem Ende v eines anderen dieser Arme eine Leitstange an den Schaft der untersten Schaufel. In beiden Schäften befinden sich Löcher zur Aufnahme der Zapfen, durch welche die betreffenden Leitstangen verbunden sind. Jede dem einen der Schäfte gegebene Richtung wird durch die Halbröhre den übrigen Schäften und den übrigen Theilen der Schaufel mitgetheilt, so daß kaum eine

Verdrehung einer Schaufel möglich ist. Es ist nicht durchaus erforderlich, daß jede Schaufel drei Schäfte habe; und eben so wenig braucht die Schaufel, wie bisher vorausgesezt wurde, aus Eisen gebaut zu seyn. Dieselbe kann vielmehr auch aus Holz und Eisen gearbeitet seyn, und zwar auf verschiedene Art und Weise, obwohl ich die angegebene Construction für die beste und stärkste halte. Aus dem Gesagten geht hervor, daß das Ruder- und das Leitungsrad nach einem wohlbekannten Principe, nämlich mittelst Bändern und Kurbeln, verbunden sind und gemeinschaftlich umgetrieben werden. Die Distanz zwischen deren arbeitenden Punkten kommt der Excentricität der Bewegung beider Räder gleich, und ebendiese Punkte befinden sich auch in einer Richtung, welche der Richtung der Mittelpunkte beider Räder parallel ist. Jede Schaufel gelangt demnach, während das Rad einmal umläuft, in jede der verschiedenen Stellungen, welche in Fig. 18 angedeutet sind.

An dem Durchschnitte Fig. 19 ist n,o ein Theil der Ruderradwelle. Die Arme a,a,a des Ruderrades sind an ihren Enden durch die Stangen p,p,p, an denen sich die Schaufeln j,j drehen, mit einander verbunden. Die inneren Arme a,a endigen sich nach Innen in eine an der Radwelle fixirte Nabe; die äußeren Arme a,a dagegen endigen sich nach Innen in eine Nabe, welche lose an dem unteren Theile der Kurbel l,m umläuft. Bis hieher erwähnte ich bloß der Stangen p,p,p, als zur Verbindung des äußeren und inneren Kranzes des Ruderrades dienend; in Fig. 19 jedoch und einzeln für sich in Fig. 20 und 21 sieht man das von mir sogenannte Sternrad q,r,s,t, welches zur weiteren Verbindung des äußeren Kranzes mit der Ruderradwelle dient, und welchem ich diesen Namen gab, weil es einem Sterne oder einem Rade ohne Kranz ähnlich ist. Es ist dasselbe mittelst einer Nabe an dem Ende der Ruderradwelle befestigt, während die Enden seiner Arme mit den Armen a,a des äußeren Kranzes des Ruderrades verbunden, und zu diesem Zweke etwas gebogen sind. Mittelst dieses Sternrades wird der äußere Kranz des Ruderrades auf eine mehr directe Weise durch die Ruderradwelle in Bewegung gesezt, als dieß mittelst der Stangen p,p,p, an denen sich die Schaufeln bewegen, geschieht. Zu bemerken ist übrigens, daß dieses Sternrad nicht gerade die Form haben muß, die in der Zeichnung angegeben ist; sondern daß man seinen Armen je nach Umständen auch eine andere Biegung geben kann. Ebenso kann man statt seiner auch ein Rad mit einem Kranze anwenden, dessen Arme nicht gebogen zu seyn brauchen, sondern deren Enden mittelst Stangen die Rahmen des Ruderrades mit einander verbinden und zusammenhalten. Dennoch halte ich jene Form des Appa-

rates, die ich in Fig. 19 angegeben habe, im Allgemeinen für die beste. In Fig. 18 ist dieser Apparat deßhalb nicht zu sehen, weil er sich hinter dem Ruderrade befindet, und weil seine Arme in ihrer Richtung mit dem in dieser Figur abgebildeten Theile der Arme des Ruderrades zusammenfallen. An einem Rade, wie das in Fig. 18 und 19 dargestellte, beträgt das Maaß der Excentricität beiläufig die Hälfte der Distanz zwischen dem Mittelpunkte des Schaftes einer Schaufel und jenem Punkte, an welchem der Schaft geführt wird. Es bedarf jedoch kaum der Erinnerung, daß dieses Maaß vergrößert werden kann, und daß im Verhältnisse seiner Zunahme die am Grunde des Rades befindlichen Schaufeln in mehr senkrechte Stellungen kommen werden, und umgekehrt. Ebenso ist auch das Gegentheil klar; d. h. im Verhältnisse als die Distanz zwischen den beiden erwähnten Punkten des Schaftes einer Schaufel abnimmt, in demselben Verhältnisse werden auch die Schaufeln mehr senkrechte Stellungen annehmen, und umgekehrt. Aus Fig. 18 erhellt, daß jene Arme des Leitungsrades, an denen sich die beiden untersten Leitstangen befinden, gleichweit von dem untersten Arme des Ruderrades entfernt sind. Dieß ist an meinem Systeme etwas wesentlich Neues; denn vermöge dieser oder einer ähnlichen relativen Stellung dieser beiden Theile bin ich im Stande, die aus der Zeichnung ersichtlichen Stellungen der Ruderschaufeln zu erzielen. Ich bediente mich einer Kurbel oder eines Krummzapfens als des Punktes, an dem das Leitungsrad umläuft, und ich brachte das Leitungsrad innerhalb des Ruderrades an; allein weder die eine, noch die andere dieser Anordnungen ist absolut nothwendig. Denn man kann das Leitungsrad auch an einem großen excentrischen Mittelpunkte und außerhalb des Ruderrades an einer seiner Seiten anbringen, obschon dieß meiner Ansicht nach nicht so vortheilhaft seyn dürfte.

Meine zweite verbesserte Methode Schiffe zu treiben beruht auf einem Ruderrade, dessen Schaufeln zwar wie an dem gewöhnlichen Rade radienartig angebracht sind, sich aber zugleich gegen den Mittelpunkt des Rades hin und von demselben weg bewegen können. Es läßt sich auf diese Weise nicht nur jede nach Umständen erforderliche Tauchung der Schaufeln erzielen, sondern man kann dieselben auch ganz zurükziehen. Die Art und Weise, auf welche ich dieß bewerkstellige, erhellt aus Fig. 26 bis 31. An den Schaufeln sind Schraubenmuttern angebracht, in welche lange Schraubenspindeln, die sich beinahe von dem Mittelpunkte des Rades aus bis zu dessen Kranz erstreken, einpassen. Diese Schrauben bewegen sich an ihren Enden und an anderen Theilen in Scheiden. An ihren gegen die Mitte des Rades hin gelegenen Enden befinden sich ganz kleine

Getriebe, die in die Zähne eines Haspels eingreifen, an dessen beiden Enden die Verzahnung eines Kronrades angebracht ist. Dieser Haspel läuft leicht um jenen Theil der Radwelle, der sich zwischen den beiden Kränzen, aus denen das Ruderrad gebildet ist, befindet. Zwischen der Wand des Fahrzeuges und dem diesem zunächst gelegenen Kranze des Ruderrades läuft lose an der Welle dieses lezteren ein Kronrad; und zwischen diesem Kronrade und dem der Wand des Fahrzeuges zunächst gelegenen Ende des erwähnten Haspels ist ein kleines Zahnrad angebracht, dessen Anwellen sich an dem inneren Kranze des Ruderrades befinden, und welches dadurch, daß es sowohl in die Zähne des Haspels als auch in jene des Kronrades eingreift, diese beiden Theile mit einander in Verbindung erhält. Uebrigens ist die Stellung dieses kleinen Zahnrades eine solche, daß dasselbe nicht in die Getriebe der Schrauben der Schaufeln eingreift. In Verbindung mit dem Kronrade ist der Wand des Fahrzeuges zunächst ein Verkuppelungs- oder Klauenapparat angebracht, der in den Umfang dieses Rades eingreift, so oft die Stellung der Schaufeln verändert werden soll. Alles Weitere erhellt aus den Zeichnungen, die ich nunmehr beschreiben will.

Fig. 26 ist ein Durchschnitt durch das Schaufelrad, an dem der Wand des Fahrzeuges zunächst gelegenen Ende des Haspels genommen, oder um deutlicher zu sprechen, ein Durchschnitt nach der in Fig. 27 ersichtlichen punktirten Linie a,b. An dieser Figur sieht man bei c die Schaufeln im Durchschnitte, und bei d die an ihnen befestigten Schraubenmuttern, durch welche die Schraubenspindeln e gehen. Leztere spielen mit ihren äußeren Enden in den Scheiben f; mit Theilen, welche sich in der Nähe ihrer inneren Enden befinden, in den Scheiben g, und mit ihren inneren Enden selbst in den Scheiben h. An dem vierkantigen, zwischen den beiden zulezt erwähnten Scheiben gelegenen Theile sind die kleinen Getriebe i fixirt. j stellt die Welle des Ruderrades im Durchschnitte vor. Außer diesen bisher erwähnten Theilen kommt aber auch noch das kleine Zahnrad k, welches die Verbindung zwischen dem oben besprochenen Haspel und Kronrade vermittelt, in Betracht. Man sieht dasselbe deutlicher, aber in einer anderen Stellung, in Fig. 30. In Fig. 26 ist die innere Seite des der Wand des Fahrzeuges zunächst gelegenen Kranzes abgebildet. Dieser innere Kranz gleicht dem äußeren vollkommen, mit der Ausnahme jedoch, daß das kleine Zahnrad k nur ihm allein angehört, und daß die Schrauben beider Kränze nach entgegengesezten Richtungen gewunden sind.

Fig. 27, zu deren Beschreibung ich nunmehr übergehen will,

zeigt das Ruderrad von der schmalen Seite her betrachtet. Man ersieht hieran dessen Welle, den Haspel, das Kronrad, den zur Verkuppelung dienenden Apparat, und sowohl die oberste als die unterste Schaufel mit den dazu gehörigen Schraubenmuttern und Schrauben. j ist die Radwelle; l,l der Haspel; m,m das Kronrad; n,n ein Theil des Verkuppelungsapparates im Durchschnitte. f sind hier die Scheiben für die äußeren, h jene für die inneren Schraubenenden, und g die zwischen diesen beiden gelegenen Scheiben der obersten und untersten Schaufel angehörigen Schrauben e,e,e. Die Theile i sind die in der Nähe der Schraubenenden fixirten Getriebe, während d die an den Schaufeln fixirten Muttern, durch welche die Schrauben laufen, vorstellen. Das kleine Zahnrad k ist an dieser Figur, um dieselbe nicht zu verwirren, ganz weggelassen. Man sieht hier deutlich, daß die Schrauben des einen Rades anders gewunden sind, als jene des anderen; und zwar deßhalb, weil ohne diese Verschiedenheit, wenn man die gegenüberliegenden Getriebe nach entgegengesezten Richtungen in Bewegung sezen würde, die Muttern an dem einen Schaufelende eine Bewegung nach Vorwärts, jene an dem anderen Schaufelende dagegen eine Bewegung von dem Mittelpunkte der Schaufel weg mitgetheilt erhalten würden.

Fig. 28 ist ein Längendurchschnitt des Haspels l, den man in Fig. 29 auch noch vom Ende her betrachtet sieht. Fig. 30 zeigt die Verbindung des Haspels l mit dem Kronrade m. In Fig. 31 sieht man dieses Kronrad in verkuppeltem Zustande, zugleich mit einem Durchschnitte der Welle j des Ruderrades. Der zur Verkuppelung dienende Apparat besteht aus zwei eisernen Stüken n,n, welche einerseits an dem starken eisernen Zapfen o spielen, während an ihren entgegengesezten Enden zwei Schraubenlöcher angebracht sind, welche zur Aufnahme der Schraubenspindel p dienen. Diese Spindel ist in der einen Hälfte ihrer Länge mit rechthandigen, in der anderen dagegen mit linkhandigen Schraubenwindungen ausgestattet, damit beide Theile des Verkuppelungsapparates sich gleichzeitig einander annähern und auch gleichzeitig aus einander weichen. Die Schraubenspindel bewegt sich ferner in zwei Dillen q, und läuft an dem einen Ende r vierseitig zu, damit man einen zum Umdrehen derselben dienenden Schlüssel an sie steken kann. Da sich die mit der Spindel in Berührung stehenden Theile n,n des Verkuppelungsapparates nicht in vollkommen gerader Linie bewegen, so müssen die an ihnen angebrachten Schraubenlöcher etwas weiter seyn, als der mit dem Schraubengewinde versehene Theil der Spindel, damit, wenn diese Theile von der in Fig. 31 angedeuteten Stellung abweichen, weder die Spindel, noch diese Theile eine Gewalt erleiden. In der Stellung, in

welcher diese Vorrichtung in Fig. 31 abgebildet ist, ist die Bewegung der Radwelle nicht gehindert; denn da das Kronrad m leicht an der Welle j umläuft, so bedingt die Verkuppelung dieses Rades nicht nothwendig auch ein Stillstehen der Welle j. Wenn nun aber die Welle j umläuft, während das Rad m umläuft, so werden sich die Schaufeln je nach der Richtung, in der die Ruderradwelle umläuft, nach Vor- oder nach Rükwärts bewegen.

Um zu zeigen, welche Wirkung das Kronrad m auf die Schaufeln ausübt, muß ich vorläufig auf Fig. 30 verweisen und annehmen, daß sich das Ruderrad in einer Richtung bewege, welche der durch den Pfeil angedeuteten entgegengesezt ist. Das Ruderrad führt demnach, während es umläuft, das kleine Zahnrad k mit sich; und da sich dieses Zahnrad nicht mit dem Ruderrade gegen die Zähne des Kronrades m umdrehen kann, ohne sich zugleich auch um seinen Mittelpunkt zu bewegen; und da diese leztere Bewegung nicht Statt finden kann, ohne daß zugleich auch der Haspel l umgetrieben wird, so folgt hieraus, daß sich die Stellung des Haspels an der Welle des Ruderrades fortwährend verändert, während sich das Rad k um seinen Mittelpunkt bewegt. Die Wirkung, welche aus dieser Bewegung des Haspels auf die Schaufeln erwächst, erhellt aus Fig. 27. Da nämlich der Haspel in sämmtliche Getriebe der Schrauben eingreift, so werden durch seine Bewegung die Schrauben der einen Seite in einer und jene der anderen in entgegengesezter Richtung umgetrieben werden; und da die Windungen an der einen Schraube nach dieser, an der anderen nach der entgegengesezten Richtung laufen, so werden sich dieselben beständig aus den betreffenden Schraubenmuttern heraus oder in sie hinein winden. Da es endlich der getroffenen Einrichtung gemäß nicht möglich ist, daß sich die Schrauben gegen den Mittelpunkt des Ruderrades hin bewegen, so werden sich die Schraubenmuttern und mit ihnen auch die Schaufeln gegen den Umfang des Rades hin bewegen. Ein diesem entgegengesezter Resultat wird sich dafür ergeben, wenn das Ruderrad nach entgegengesezter Richtung umläuft. Aus dem Gesagten und angenommen, daß Fig. 27 einen Theil eines Rades der Bakbordseite vorstelle, folgt, daß wenn die Schaufeln während der Bewegung des Schiffes dem Umfange des Rades näher gebracht werden sollen, nichts weiter zu geschehen braucht, als daß man die Verkuppelungsvorrichtung in Thätigkeit bringt, wo dann die Bewegung der Maschine alles Uebrige bewerkstelligt. Es ist nicht einmal nöthig, das Rad m ganz fest zu umklammern, sondern es genügt, dasselbe so weit zu hemmen, daß es nicht so rasch umläuft, als das Ruderrad; denn schon eine solche Differenz in der Geschwindigkeit wird, wenn auch langsamer,

doch zu demſelben Zweke führen, wie ein gänzliches Anhalten des Rades m während des Umlaufens des Ruderrades.

Aus einem Blike auf Fig. 26 ergibt ſich, daß die Schaufeln nicht eingeholt oder zuſammengefaltet werden, ſondern daß ſie lediglich eine Ortsveränderung erleiden; allein auf ebendieſelbe Weiſe, auf welche die ganze Schaufel bewegt wird, läßt ſich auch nur ein Theil derſelben bewegen, ſo daß, wenn ein ſolcher beweglicher Theil unter einen anderen fixirten, als Dekel dienenden Theil gebracht würde, ein wirkliches Zuſammenfalten der Schaufel einträte. Hieraus folgt, daß, um dieſe Modification auszuführen, lediglich für bleibend fixirte Schaufeln und für bewegliche, die ſich vor jenen hervorſchieben laſſen, zu ſorgen iſt.

Aus dem Geſagten ergibt ſich, daß ſich die Schaufeln in Fig. 26 und 27 nicht an den Armen des Rades, ſondern bloß an den Schrauben bewegen, während leztere ſelbſt zum Theil an den Armen und zum Theil an der Nabe des Rades fixirt ſind. Nichts hindert aber, daß die Bolzen, die ſich an den Armen des Ruderrades auf und nieder bewegen, an den Schaufeln befeſtigt werden können. Uebrigens kann man den Muttern der Schaufeln auch eine ſolche Form geben, daß ſie ſich ſowohl für Bolzen, als für Schrauben eignen. In Fig. 26 und 27 ſind die Schrauben dargeſtellt, als drehten ſie ſich um, während die Muttern vor- oder rükwärts gehen. Dieß iſt jedoch nicht durchaus nothwendig, ſondern man kann auch den Schrauben die geradlinige Bewegung geben, wo dann die an ihnen befeſtigten Schaufeln dieſe Bewegung mitmachen und die Muttern allein umlaufen müßten. Geſezt nämlich die Getriebe i wären nicht an den Schrauben feſtgemacht, ſondern an dieſelben geſchraubt, ſo daß ſie ſich gleich Muttern an den betreffenden Theilen der Schrauben bewegten, ſo würden durch das Umlaufen dieſer Getriebe nach entgegengeſezten Richtungen die innerhalb derſelben angebrachten Schraubengänge die Schrauben zum Vor- oder Rükſchreiten veranlaſſen. Bei einer derartigen Einrichtung brauchten die Spindeln o nicht in ihrer ganzen Länge, ſondern nur in jener Streke, durch die ſie ſich unter ſolchen Umſtänden bewegen könnten, mit Schraubengängen ausgeſtattet zu ſeyn. Bis der Verkuppelungsapparat in Wirkſamkeit tritt, laufen beim Umlaufen der Ruderräder auch die Schaufeln und ihre Schrauben, der Haſpel, das Rad k und das Rad m um, ſo daß keiner dieſer Theile auf den anderen wirkt; nur wenn die Verkuppelung Statt gefunden, tritt auch die gegenſeitige Einwirkung derſelben ein. Wenn die Schaufeln mehr nach Auswärts gegen den Umfang des Rades hin gedrängt werden ſollen, ſo braucht man nur die Klemmeiſen n,n in ſachte Berührung

mit dem Rade zu bringen, und sie so lange in dieser zu erhalten, bis die Schaufeln die gewünschte Stellung erlangt haben.

Ich erkläre zum Schlusse, daß die einzelnen Theile der beschriebenen zweierlei Ruderräder nicht an und für sich, sondern lediglich in ihrer Verbindung zu einem Ganzen zu meiner Erfindung gehören.

XXVI.

Verbesserte Methode Schiffe zu treiben, worauf sich James Lowe, Mechaniker in King Street, Old Kent Road in der Grafschaft Surrey, am 24. März 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 266.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung beruht auf dem Treiben der Schiffe mittelst einer oder mehrerer krummliniger Schaufeln, welche unter der Wasserlinie in eine von dem Hinter- zum Vordertheile des Fahrzeuges laufende Welle eingesezt sind.

Fig. 50 gibt eine Ansicht eines Hintertheiles, an welchem der von mir erfundene Treibapparat angebracht ist. Die Welle a, in welche die krummlinigen Schaufeln b, b eingesezt sind, erhält ihre rotirende Bewegung von einer Dampfmaschine oder irgend einer anderen Triebkraft mitgetheilt. Von den vier Schaufeln hat jede eine Curve, welche, wenn sie weiter fortgesezt würde, eine Schraube bilden müßte. Ich muß hier bemerken, daß man mit ganzen Schrauben schon mehrfache Versuche anstellte, welche jedoch nicht den gewünschten Erfolg hatten. Der Grund hievon lag wahrscheinlich darin, daß das Wasser nicht beseitigt werden konnte, und also, wenn man so sagen darf, eine stoßende Wirkung ausübte. Meiner Erfindung gemäß sollen aber nur Schraubensegmente, von denen jedes ein treibendes Werkzeug bildet, angewendet werden; denn in diesem Falle kann das Wasser nach allen Richtungen, ausgenommen in jener, in der das Werkzeug seine Wirkung ausübt, entweichen, und es wird nicht gegen den Mittelpunkt der Bewegung hin zurükgehalten, wie dieß bei Anwendung der vollkommenen Schraube der Fall ist.

In Fig. 51 sieht man einen Theil der Welle mit einer einzigen Schaufel oder einem einzigen Schraubensegmente. In Fig. 52 ist eine Welle ersichtlich, an der zwei Schaufeln in einer und derselben Linie angebracht sind. Leztere Anordnung ist übrigens, obwohl sie immer noch wesentlich vortheilhafter ist, als die Anwendung einer vollkommenen Schraube, nach meiner Erfindung nicht so gut, als jene, ge-

mäß welcher jedes der einzelnen Schraubensegmente außerhalb der Linie der übrigen angebracht ist. Die Schraubenschaufeln befinden sich, wie man sieht, an dem Hintertheile des Schiffes und ihre Welle läuft mit dem Kiele parallel, um endlich unter der Wasserlinie bei einer wasserdicht schließenden Stopfbüchse auszutreten. Ich binde mich jedoch keineswegs an diese Anordnung, obwohl ich sie für die beste halte; denn man kann eine Welle mit ähnlichen Schaufeln auch an den Seiten oder an dem sogenannten todten Holze anbringen. Ich weiß endlich, daß Edward Shorter vor einigen Jahren ein Patent auf Treibwerkzeuge oder Schaufeln, die den meinigen ähnlich waren und sich an dem Buge befanden, nahm; allein in seinen Erwartungen getäuscht wurde. Ich dehne aus diesem Grunde auch meine Ansprüche nicht auf die Anwendung gewundener Schaufeln im Allgemeinen aus, sondern beschränke mich lediglich auf die hier beschriebenen Benuzungsweisen derselben.

XXVII.

Verbesserter Apparat zum Anhalten oder Einsperren der Wagen, worauf sich John Houlston, Druker in Bradford in der Grafschaft York, am 24. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 268.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung beruht auf einer eigenthümlichen Anwendung von Reibungsfedern an den Achsen der Wagenräder, und in einer solchen Umschließung derselben, daß die Theile nicht leicht in Unordnung gerathen oder durch Ansammlung von Schmuz in ihrer Wirkung gestört werden können, wie dieß an anderen derlei Vorrichtungen häufig der Fall ist.

In Fig. 46 sieht man eine mit meinem Apparate ausgestattete Kutsche. Fig. 47, 48 und 49 zeigen die einzelnen Theile meines Apparates in größerem Maaßstabe gezeichnet. a ist die Achse; b eine Büchse, welche an den Rädern, die mit dem Apparate versehen sind, angebracht ist und zugleich mit ihnen umläuft. Das an die Achse geschirrte Eisenstük c steht an dem einen Ende mit dem Ende der Feder d in Verbindung, während sein anderes Ende gabelförmig gebildet ist, um das Vibriren der Feder zu verhüten. Das andere Ende der Feder d ist durch einen Zapfen mit der an der Welle e befindlichen Kurbel f verbunden. Der Sperrkegel g, welcher in einer in die innere Wand der Büchse b geschnittenen Fuge ruht, verhütet, wenn

die Feder mittelst der Kurbel f angezogen wird, die Bewegung des Rades nach Rükwärts. Die an der Achse a befestigte Platte i, welche die Welle e trägt, schließt den Apparat ein, so daß der Schmuz und aller sonstiger Unrath davon abgehalten wird. Der Apparat wird entweder vom Kutschenboke aus durch ein mit Griffen ausgestattetes Getrieb, welches in eine an dem oberen Ende einer Stange angebrachte Verzahnung eingreift, und durch Verbindung dieser Stange mit einer an der Welle e angebrachten Kurbel in Thätigkeit gesezt; oder dasselbe kann auch von dem Rüksize aus auf ähnliche Weise bewirkt werden. Es erhellt dieß aus der Zeichnung so deutlich, daß es keiner weiteren Beschreibung bedarf.

Da bereits früher Reibungsfedern und Reibungsriemen zu dem angegebenen Zweke benuzt werden, so beschränke ich mich einzig und allein auf die beschriebene Anwendungsweise derselben, und bemerke nur noch, daß mein Apparat entweder nur an einem einzigen Rade allein oder an mehreren zugleich angebracht werden kann.

XXVIII.

Verbesserungen an den Maschinen, durch welche die Baumwolle und andere Faserstoffe zum Spinnen zugerichtet werden, und worauf sich James Hill, Spinner in Staley Bridge in der Grafschaft Chester, am 19. März 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 261.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Meine Erfindung betrifft den Bau und die Einrichtung einer Maschinerie, womit die Baumwolle oder die sonstigen Faserstoffe fester in die Kannen, in welche sie bei ihrem Austritte aus der Kardätsch-, Strek- oder sonstigen zu ihrer Vorbereitung dienenden Maschine gelangen, eingelegt werden. Zugleich betrifft sie aber auch einen Mechanismus, durch den das Vorgespinnst in comprimirtem Zustande auf eine Scheibe aufgewunden wird. Die Zeichnungen, zu deren Beschreibung ich sogleich übergehen will, werden alles dieß versinnlichen.

Fig. 39 ist eine seitliche Ansicht meines Apparates in seiner Anwendung auf eine Kardätschmaschine.

Fig. 40 zeigt den Träger der Zwischenräder und Zwischenrollen, welche zur Fortpflanzung der Bewegung von der Mühle her dienen, in einem Grundrisse.

Fig. 41 ist ein Frontanfriß meines Apparates in seiner Anwendung auf eine Strekmaschine.

Fig. 42 zeigt das hiezu erforderliche Getrieb oder Räderwerk in etwas größerem Maaßstabe gezeichnet.

An allen diesen Figuren sind gleiche Theile auch mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

A, A sind die Strekwalzen der Kardätschmaschine, welche die Baumwolle oder den sonstigen Faserstoff in Form von Flöthen oder Wiklern in Kannen B abliefern, in welchen sie bequemer in die weiteren Maschinen gebracht werden können. In diese Kannen pflegt man die Wikler von Zeit zu Zeit mit der Hand hinabzudrüken, indem sie sonst zu schnell mit einem losen Stoffe gefüllt werden würden. Wird bei diesem Druke nicht mit gehöriger Vorsicht verfahren, so werden die Wikler gespannt oder unregelmäßig ausgedehnt, und man erhält bei der weiteren Behandlung derselben ein fehlerhaftes Vorgespinnst und mithin auch kein gutes Garn. Ueber dem Mittelpunkte der Kannen ist an einer Kette oder einer Schnur D ein Gewicht C aufgehängt. Diese Schnur ist an der Rolle F festgemacht, welche durch G mit der Kurbel oder dem umlaufenden Arme H in Verbindung steht, so daß durch das Umlaufen dieses lezteren dem Gewichte C eine senkrechte Auf- und Niederbewegung mitgetheilt wird. Es erhellt dieß deutlich aus Fig. 39, wo P die Hauptwelle der Mühle vorstellt. Von dieser lezteren wird nämlich mittelst einer kleinen Rolle O und des Riemens N die Bewegung an die kleinen Trommeln oder Rollen M fortgepflanzt, von denen die eine fest an ihre Achse geschirrt ist, während die andere frei an ihr umläuft, so daß, je nachdem man den Treibriemen auf die fixirte oder auf die lose Trommel bringt, der Apparat in und außer Thätigkeit versezt werden kann. An der Welle L befindet sich, wie aus Fig. 40 zu ersehen, ein kleines Getrieb K, welches das an dem Ende der Welle J aufgezogene Rad I treibt. Durch das Umlaufen der Kurbel H wird mittelst der Stange G und der Rolle F der Welle E' eine Wechselbewegung mitgetheilt. An lezterer ist die Rolle E, an der das Gewicht C aufgehängt ist, befestigt. Dieses Gewicht erhält demnach eine geradlinige senkrechte Bewegung mitgetheilt, und zwar beinahe mit derselben Geschwindigkeit, mit welcher der Wikler abgegeben wird. Während das Gewicht emporsteigt, läuft der Wikler frei in die Kanne, um sich auf dem bereits in dieser befindlichen Materiale anzuhäufen; sinkt es hingegen herab, so drükt es denselben in die Kanne nieder, damit diese eine größere Menge davon faßt. Die Kannen bedürfen daher weniger der Beaufsichtigung; sie brauchen, da sie mehr fassen, seltener ausgewechselt zu werden; und da sich das Gewicht mit einer

der Abgabe des Wiklers entsprechenden Geschwindigkeit bewegt, so ist es auch nicht möglich, daß der Wikler eine Spannung oder Ausdehnung erleidet.

In Fig. 41, wo man meine Erfindung auf die Strekmaschine angewendet sieht, und wo zur Bezeichnung der einzelnen Theile auch die bereits erklärten Buchstaben beibehalten sind, wird der Wikler ganz auf die angedeutete Art in die Kannen niedergedrükt; nur die Mittheilung der Bewegung an das Gewicht C geschieht auf etwas andere Weise, da die beiden Strekapparate hier neben einander stehen. Hier ist Q eine hohle, auf der Tafel der Strekmaschine befestigte Säule, die der Spindel R als Führer dient. An dem unteren Ende lezterer ist ein Getrieb angebracht; an ihrem oberen Ende dagegen befindet sich eine Rolle mit zwei Kehlen, an denen die Gewichte C,C mittelst der über die Leitrollen T,T laufenden Schnüre oder Ketten angebracht sind. Die Vorrichtung, durch welche den Gewichten C,C die Wechselbewegung mitgetheilt wird, erhellt aus Fig. 42 noch deutlicher. Hier ist nämlich d die Mittellinie der unteren Walze des Strekapparates, welche in gewöhnlicher Art umläuft, und an deren Ende sich ein Getrieb U befindet. Dieses Getrieb treibt das Rad W, welches die Bewegung an das Winkelgetrieb X und an das Winkelrad Y fortpflanzt. An lezterem Rade befindet sich die Kurbel Z, welche mittelst der kleinen Verbindungsstange a und des Segmentes b die Bewegung an das Getrieb c und folglich an die mit zwei Kehlen ausgestattete Rolle S,S und endlich an die Gewichte C,C überträgt.

Den Beschreibungen dieser beiden Maschinen gemäß läßt sich meine Erfindung leicht an jeder ähnlichen Maschinerie anbringen. Man hat nur sorgfältig darauf zu achten, daß die Geschwindigkeit, mit der sich die Gewichte bewegen, der Geschwindigkeit der Abgabe des Faserstoffes entspricht. Die Kraft wird, da sie einer und derselben Quelle entnommen wird, unter allen Umständen entsprechen, die Wechselbewegung mag auf die beschriebene oder irgend eine andere Art hervorgebracht werden.

Eine andere Einrichtung meines auf die Kardätsch- und Vorspinnmaschine anwendbaren Apparates erhellt aus Fig. 43, 44, 45. Fig. 43 ist ein Frontaufriß; Fig. 44 ein seitlicher Aufriß und Fig. 45 ein Grundriß einer und derselben Maschinerie, deren Aufgabe es ist, das Baumwoll- oder sonstige Vorgespinnst in comprimirtem Zustande auf eine umlaufende Scheibe aufzuwikeln. An diesen Figuren ist A eine kegelförmige Welle, welche von irgend einem geeigneten Triebwerke der Vorspinnmaschine her durch eine kegelförmige Rolle umgetrieben wird. An derselben Welle befindet sich auch ein

lang gezogenes Stirnrad B, welches das kleine, an die Welle D geschirrte Rad C in Bewegung sezt. Die Welle D ist mit einem Reibungsrade E ausgestattet, welches die Scheibe F durch die Berührung, in der es mit ihr steht, umtreibt, und zwar mit einer Geschwindigkeit, welche je nach der Entfernung von E von dem Mittelpunkte der senkrechtstehenden Spindel oder Welle G eine verschiedene ist. An dem oberen Ende dieser Spindel ist eine Scheibe H angebracht, welche den von den Strekwalzen der Maschine an sie gelangenden Faserstoff aufnimmt, wobei derselbe mit Hülfe der Trompete I abwechselnd gegen den Mittelpunkt hin und von demselben weg geleitet wird. An dem unteren Ende der Spindel G befindet sich ein Paar Winkelräder, welche die Bewegung an die Schneke K und an das Schnekenrad L, welches an einer kleinen Welle fixirt ist, fortpflanzen. An dem entgegengesezten Ende dieser Welle befindet sich das Getrieb M, welches in die Wechselverzahnung P eingreift, und durch deren Hin- und Herbewegung eine horizontale Hin- und Herbewegung des auf den Reibungsrädern R,R,R frei spielenden Rahmens Q,Q,Q erzeugt. Die Trompete I, welche das Vorgespinnst an die Scheibe H leitet, muß in der Art regulirt seyn, daß jener Theil der Scheibe H, auf den der Wikler gelangt, in Hinsicht auf Geschwindigkeit mit der Abgabe des Vorgespinnstes correspondirt. Da die Stellung der Reibungsrolle E und der Trompete I von der Bewegung des Rahmens Q,Q,Q, womit sie in Verbindung stehen, bedingt ist, so wird das Vorgespinnst gleichmäßig auf die Scheibe H vertheilt, während das Gewicht N bewirkt, daß es in einer dichten und compacten Masse aufgewikelt wird. In diesem Zustande kann es dann zur weiteren Behandlung in irgend eine der hiezu dienlichen Maschinen gebracht werden.

Ich nehme keinen der einzelnen und bereis bekannten Theile als meine Erfindung in Anspruch, noch auch irgend eine besondere Anordnung der Maschinerie, wodurch dem Gewichte C eine Wechselbewegung mitgetheilt wird. Meine Erfindung beruht vielmehr im Allgemeinen auf der Anwendung eines auf- und niedersteigenden Gewichtes, um die Faserstoffe in die an den Vorspinnmaschinen gebräuchlichen Kannen oder sonstigen Behälter niederzudrüken; und auf dem Aufwikeln des Vorgespinnstes auf die angegebene Art von Scheibe.

XXIX.

Einiges über die Analyse der Runkelrübe.

Aus dem Echo du mondo savant 1838, No. 590.

Die HHrn. Péligot und Decaisne haben gemeinschaftlich die Runkelrübe zum Gegenstande ihrer Forschungen gemacht, wobei ersterer den chemischen, lezterer dagegen den anatomischen und physiologischen Theil übernahm. Die Resultate ihrer Arbeiten haben sie in einer Abhandlung niedergelegt, welche am 26. Novbr. 1838 der Akademie der Wissenschaften in Paris übergeben wurde.

Hr. Péligot unterwarf die Runkelrübe zu verschiedenen Zeiten ihres Wachsthumes der chemischen Analyse, und befolgte bei dieser ein viel einfacheres und dabei wahrscheinlich viel genaueres Verfahren als man bisher einschlug. Er behandelte nämlich eine bestimmte Menge sorgfältig getrokneter Rüben zuerst mit Weingeist und hierauf mit Wasser, und ermittelte auf diesem Wege zuerst den Gehalt an Wasser und an trokenen Bestandtheilen, und dann jenen an Zuker, Pflanzeneiwiß und an Holzfaser, welche die wesentlichen Bestandtheile der Rüben bilden.

Bei den wiederholten Analysen, denen er Runkelrüben von verschiedenem Ursprunge vom Anfange des Monates August an unterwarf, suchte er zu ermitteln, ob sich die verschiedenen Stoffe, aus denen die Rüben bestehen, gleichzeitig entwikeln, oder ob die Erzeugung des Zukerstoffes erst nach jener anderer Stoffe und gleichsam auf Kosten einzelner oder mehrerer von ihnen beginne. Es ergab sich ihm hiebei zuvörderst, daß auch die unter gleichen Einflüssen des Klima's, des Bodens und der Cultur erzogenen Rüben in Hinsicht ihrer Zusamensezung sehr merkliche Unterschiede darbieten. Es stand wegen dieser Unterschiede zu befürchten, daß es nicht möglich seyn dürfte, den Entwikelungsgang der einzelnen Bestandtheile während des Wachsthumes der Rüben zu verfolgen. Nach gehöriger Ordnung der im Laufe von vier Monaten erlangten höchst zahlreichen analytischen Resultate, und nach genauer Ermittelung der Gränzen, innerhalb welcher sich die Unterschiede in der Zusammensezung halten, glaubt sich Hr. Péligot zu der Ansicht berechtigt, daß sich während der ganzen, der Reife der Rüben vorangehenden Zeit alle ihre Bestandtheile gleichzeitig entwikeln, so daß eine und dieselbe Rübe in gleichem Gewichte während dieser ganzen Zeit ein gleiches Verhältniß an Wasser, Zuker, Holzfaser ꝛc. zeigt. Ganz anders verhält sich dieß bekanntlich mit der Entwikelung der Bestandtheile der meisten anderen Theile der Vegetabilien,

namentlich der Früchte. So geht z. B. in den Trauben die Entwikelung der Säuren lange Zeit jener des Zukers, den sie zur Zeit der Reife enthalten, voraus.

An den reifen Runkelrüben findet man die Proportionalität, welche früher in den Bestandtheilen vorhanden zu seyn scheint, nicht mehr; und später tritt eine Verminderung in dem Gehalte an Wasser und mithin in Hinsicht auf das Gewicht ein größerer Gehalt an Zuker ein. So geben z. B. Runkelrüben, welche während ihres Wachsthumes nur 10 bis 12 Proc. fester Bestandtheile zeigten, nach vollendetem Wachsthume 12 bis 15 Proc. Von diesen lezteren festen Bestandtheilen sind 10 bis 12 Proc. krystallisirbarer Zuker; ja Hr. Péligot fand selbst reife Runkelrüben, die ihm 18 bis 19,5 Proc. trokener Stoffe gaben, und aus denen er 13 bis 14,4 Proc. krystallisirten Rohzuker darstellte. Ihr Saft zeigte 8,2 bis 9° an Baumé's Aräometer. In so starkem Verhältnisse ward bisher der Zuker wohl noch nie in den Runkelrüben aufgefunden, was wohl hauptsächlich in der Art der Analyse gelegen seyn dürfte; denn diese liefert jezt den krystallisirten Zuker, ohne daß er während der Extraction eine Veränderung erleiden konnte.

Eine in der Blüthe befindliche Runkelrübe lieferte 16,5 trokener Stoffe und 9,8 Zuker, woraus hervorzugehen scheint, daß zu dieser Zeit noch keine wesentliche Veränderung in der Runkelrübe eingetreten war. Eine samentragende, zweijährige Runkelrübe dagegen enthielt auch keine Spur von Zuker mehr.

Die von Hrn. Decaisne angestellten mikroskopischen Untersuchungen bezogen sich auf den Bau oder die Organisation der Runkelrübe, und können von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet werden. Der eine von diesen findet unmittelbare Anwendung auf die Landwirthschaft, und reiht sich daher direct an die Versuche des Hrn. Péligot; der andere hingegen gehört in das Gebiet der Physiologie, auf welches wir hier nicht eingehen wollen.

Die Runkelrübe, so wie man sie verarbeitet, kann von dem sogenannten Herz (collet) an in zwei Regionen getheilt werden. Die untere dieser Regionen, welche die eigentliche Wurzel bildet, besteht aus concentrischen gefäßreichen Zonen oder Schichten, welche durch mehr oder minder dike Schichten von Schläuchen oder Zellen von einander geschieden sind. Die Gefäßröhren enthalten keinen Zuker. Von den Schläuchen, welche mehr oder weniger flüssigen Zuker enthalten, sind jene, welche die Gefäße umgeben, die kleinsten, gedrängtesten und zugleich jene, deren Flüssigkeit am reichsten an Zuker ist. Sie sind sämmtlich durchsichtig und enthalten weder Sazmehl noch

kryſtalliſirte Salze. Nie finden ſich in den Wurzeln jene Höhlen, welche man die eigentlichen Saftbehälter zu nennen pflegt.

Die krautartigen Theile, die ſich vom Herz aus über den Boden erheben, zeigen hingegen ſtets Schläuche, die mit kryſtalliſirten Salzen erfüllt ſind. An der unter dem Namen der Jaune-blanche, bekannten Varietät von Runkelrübe, ſcheinen dieſe Kryſtalle größer als an irgend einer anderen. Dieſe Salze unterſcheiden ſich von den Anhäufungen kleeſaurer Salze, welche man in den zur Familie der Melden (Chenopodiaceae) gehörigen Pflanzen gewöhnlich findet, die aber in den Runkelrüben, obſchon ſie zu derſelben Pflanzenfamilie gehören, gar nicht vorzukommen ſcheinen.

Nach dieſen Beobachtungen dürften für die Zukerfabrication jene Runkelrübenſorten die beſten ſeyn, an denen die krautartigen Theile am wenigſten entwikelt ſind, und die ſich am wenigſten über den Boden erheben. Vielleicht dürfte auch eine eigene Behandlung, wie z. B. ein frühzeitiges Anhäufeln, indem es die oberen Theile der Rüben der Einwirkung der äußeren Einflüſſe entzieht, die Bildung der kryſtalliſirten Salze vermindern oder gar hemmen.

Die gelbe oder rothe Farbe, welche gewiſſen Runkelrübenſorten eigen iſt, rührt von einer vollkommen reinen, in den Wurzeln enthaltenen Flüſſigkeit her, in welcher man in den krautartigen Theilen einige ungefärbte Körner bemerkt.

XXX.

Anleitung zu einer ſichern und vortheilhaften Bereitung des Runkelrübenzukers in ländlichen Haushaltungen; von Hrn. Hauptmann H. Boſtelmann.

Aus den Mittheilungen des Hannöver'ſchen Gewerbe-Vereins, 1838, Nr. 7.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Obgleich die vielen Schriften, welche in den lezteren Jahren über die Bereitung des Rübenzukers erſchienen ſind, eine allgemeine Aufmerkſamkeit erwekt haben, ſo iſt doch dieſer Gegenſtand, welcher, als ein neuer landwirthſchaftlicher Erwerbzweig betrachtet, dem Gutsbeſizer und Landwirthe ſo große Vortheile verſpricht, in unſerm Vaterlande noch zu wenig gewürdigt worden; denn noch immer mangeln überzeugende Beweiſe von völlig gelungenen Verſuchen und zuverläſſigen Reſultaten über die Bereitung des Rübenzukers in ländlichen Haushaltungen.

Als Eigenthümer eines kleinen Landweſens zur Warſtade im Bremiſchen, dem denn auch, wie ſo vielen Gutsbeſizern und Oeko-

nomen, der immer weniger lohnende Zuſtand der Landwirthſchaft ſo nachtheilig geweſen iſt, erregte ſich in mir ein hohes Intereſſe für die Fabrication des Rübenzukers, indem ich die Ueberzeugung bekam, daß wenn die Gewinnung des Zukers in einer Haushaltung, ohne koſtſpielige Anlagen und Anſchaffung theurer Geräthe, gelingen würde, der Landwirthſchaft dadurch eine neue Quelle einträglichen Erwerbs eröffnet werden müßte. Der Oekonom hat bei dieſem Erwerbszweig ohnehin noch den großen Vortheil, daß er durch den Anbau der Rüben ſein Land verbeſſert, von den Blättern und dem Abfall der Rüben eine bedeutende Quantität eines vortrefflichen Futters für ſein Vieh erhält, und, was beſonders wichtig iſt, die Fabrication des Zukers zu einer Zeit — nämlich von November bis März — vorgenommen wird, wo die Knechte und Mägde die wenigſte Beſchäftigung haben; alſo ohne daß die täglichen Geſchäfte darunter leiden, immer ein Paar Stunden des Tages zur Fabrication des Zukers verwendet werden können, wodurch das Taglohn erſpart wird.

Die bereits gemachte Erfahrung, daß die Runkelrüben faſt auf jedem gut und tief bearbeiteten und in guter Gahre befindlichen Boden unſeres Landes, ſehr gut gedeihen und auch zukerhaltig ſind, veranlaßte mich ſeit drei Jahren, Verſuche im Kleinen anzuſtellen, um ein ſicheres und wenig koſtſpieliges Verfahren aufzufinden, den Rübenzuker in der eigenen Haushaltung zu bereiten.

Indem ich, nach jedem nicht genügend erſcheinenden Verſuche, das Verfahren änderte, gelang es mir endlich, im December 1836 bei der einfachſten von allen vorher angewendeten Verfahrungsarten, einen Hut Rohzuker von ſehr guter Qualität zu gewinnen, welcher, nachdem er einige Male gedekt war, ohne ihn zu raffiniren, recht ſchön weiß und ziemlich feſt wurde. Aus dieſem gelungenen kleinen Verſuche konnte jedoch kein genaues Reſultat gezogen werden; es konnte aber wegen Mangel einer Reibmaſchine die Arbeit nicht fortgeſezt werden, weil das Zerreiben der Rüben auf gewöhnlichen Handreiben zu beſchwerlich und zeitraubend war.

Die Nothwendigkeit der Anwendung einer zwekmäßigen Reibmaſchine erkennend, ließ ich eine ſolche anfertigen, und nun am Schluſſe des Jahrs 1837 den Zukerbedarf für meine Haushaltung, auf etwa ein Jahr, durch meinen bereits unterrichteten Oberknecht und das übrige Geſinde fabriciren, wovon ich nun die genauen Reſultate, ſowie auch das angewendete Verfahren und die Beſchreibung der dabei benuzten Geräthe hierunter mittheilen werde.

Zuvor bemerke ich noch, daß die Fabrication zu zwei verſchiedenen Perioden in den Monaten November und December 1837 vorgenommen, und wegen Mangel einer hinreichenden Anzahl Zukerhut-

formen, nur auf 12 Arbeitstage beschränkt wurde, wobei täglich 610 Pfd. Rüben, weil diese gerade so viel Saft gaben, als die 3 vorhandenen Kessel fassen konnten, verarbeitet wurden.

Resultate.

Aus der Pressung des Rübenmarks von 100 Pfd. Rüben wurden 84 Pfd. Saft, 8 Grad nach dem Aräometer von Baumé haltend, gewonnen.

Nachdem die 7320 Pfd. Rüben in 12 Tagen verarbeitet waren, und die Melasse oder der Syrup von den Zukerformen abgelaufen war, bestand das Erzeugniß in

396 Pfd. sehr schönem weißgelben Rohzuker und
324 Pfd. zukerhaltigem Syrup.

Es ward nun mit 80 Pfd. von dem abgelaufenen Syrup der Versuch gemacht, ihn nochmals auf Zuker einzukochen. Die 80 Pfd. Syrup wurden, ohne vorher verdünnt und wieder geläutert zu werden, in den Eindikpfannen (Kasserolen) bis zu dem Krystallisationspunkte eingekocht, wovon

22 Pfd. Rohzuker und
18 Pfd. Syrup gewonnen wurden.

Hiebei muß ich bemerken, daß sich der Syrup nur schlecht und mit vieler Mühe einkochen ließ, und nur durch Zugabe von Butter beruhigt und in den Pfannen gehalten werden konnte; er mußte also bei sehr geringem Feuer bis zum Krystallisationspunkte gebracht, und dadurch dem Feuer zu lange ausgesezt werden, wodurch der davon erzeugte Zuker eine schlechte braunrothe Farbe, und der Syrup einen schlechten brenzlichen und salzigen Geschmak erhielt.

Hienach ward ein anderer Versuch mit 80 Pfd. abgelaufenen Syrups unter verändertem Verfahren gemacht; der Syrup ward nämlich mit reinem Kalkwasser bis zu 20° B. verdünnt, Beinschwarz zugesezt, mit Milch geklärt, bis zum Aufwallen gekocht, darauf gleich vom Feuer genommen, abgeschäumt, auf das Filter gegeben, und hiernach bis zum Krystallisationspunkt eingekocht. Das Einkochen ging sehr gut und leicht von Statten, und aus diesen 80 Pfd. Syrup wurden gewonnen:

33 Pfd. Rohzuker und
27 Pfd. Syrup.

Dieser Zuker war zwar nicht so hell von Farbe als der aus dem Saft gewonnene, jedoch ganz schön und rein von Geschmak, der Syrup hingegen hatte einen geringen salzigen Beigeschmak, welcher aber beim Gebrauch an Speisen keinen Nachtheil zeigt; durch eine

abermalige Klärung dürfte dieser Beigeschmak aber wohl entfernt werden können.

Dieß lezte sehr günstige Resultat, in Vergleich mit dem ersteren, zeigt also, daß bei einer abermaligen Einkochung des zuerst abgelaufenen Syrups auf Zuker, die Verdünnung und Klärung desselben durchaus nothwendig ist, und daher nur die Befolgung des zweiten Verfahrens empfohlen werden kann.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß bei einfacher Einkochung des Rübensaftes, von 100 Pfd. Rüben

$5^{75}/_{183}$ Pfd. Rohzuker und
$4^{48}/_{183}$ Pfd. Syrup

gewonnen worden sind; daß aber durch eine abermalige Einkochung der zuerst durch den Ablauf erhaltenen 324 Pfd. Syrup, bei dem zulezt angewendeten Verfahren noch 133 Pfd. Rohzuker und 109 Pfd. Syrup, im Ganzen also von 7320 Pfd. Rüben

529 Pfd. Rohzuker und
109 Pfd. Syrup

hätten erzeugt werden können, und also in diesem Falle von 100 Pfd. Rüben

$7^{83}/_{366}$ Pfd. Rohzuker und
$1^{179}/_{366}$ Pfd. Syrup

würden gewonnen worden seyn.

Um eine Berechnung der Kosten aufstellen zu können, ist es erforderlich, zuvor die Anzahl Arbeiter und Arbeitsstunden anzugeben, welche während der 12 Fabricationstage angewendet worden sind, und bemerke ich nur noch, daß ich mein eigenes Hofgesinde hier als Taglöhner anseze.

Bei der Reibmaschine waren täglich 4 Arbeiter 2 Stunden beschäftigt, also in 12 Tagen . . .	96 Arbeitsstunden
Bei der Presse 3 Arbeiter, täglich 3 Stunden	108 —
Zum Reinigen der Rüben 2 Arbeiter, täglich 2 Stunden	48 —
Zum Läutern, Klären und Einkochen des Saftes 2 Arbeiter, täglich 14 Stunden . . .	386 —
Im Ganzen =	588 Arbeitsstunden.

Ein Taglöhner erhält für 10 Stunden, die er täglich arbeitet, 6 Sgr., wenn er sich selbst beköstigt; es würden also, wenn man fremde Arbeiter nähme, die vorstehenden 588 Arbeitsstunden auf 14 Rthlr. 16 Sgr. 10 Pf. zu stehen kommen.

Auf dem Lande, wo man die Fabrication des Rübenzukers jedenfalls mit dem eigenen Gesinde nebenbei verrichten kann, ohne daß die Arbeit in der Wirthschaft darunter leidet, indem das Reinmachen

der Rüben am Abend vorher, und das Reiben und Pressen derselben täglich nur einige Stunden vorgenommen wird, möchte das oben berechnete Taglohn wohl kaum in Anschlag gebracht werden können.

Während der 12 Fabricationstage wurden an Feuerung 118 Körbe brauner Torf, der Korb zu 40 Soden, und außerdem zu der Heizung eines kleinen Zimmers, worin die gefüllten Formen aufgestellt waren, bis zur Trennung des Syrups vom Rohzuker noch 33 Körbe, im Ganzen also 151 Körbe Torf verbraucht. Davon kostet ein Fuder, welches 44 solcher Körbe enthält, hier 1 Rthlr., wenn man es mit eigenem Gespann heranfahren läßt, will man aber noch das Fuhrlohn mit 12 Sgr. veranschlagen, so kosten 44 Körbe 1 Rthlr. 12 Sgr. und also die verbrauchten 151 Körbe Torf 5 Rthlr. 3 Sgr. 7 Pf.

Bei den meisten Landwirthen, die entweder ein eigenes Torfmoor oder eigene Holzung besitzen, auch die Fuhren mit eigenem Gespann verrichten, möchten die obigen Kosten für Feuerung ebenfalls viel geringer in Anschlag gebracht werden können.

Zum Klären des Saftes und Filtriren des Syrups wurden auf jede 100 Pfd. Saft 3 Pfd. Knochenkohle, im Ganzen also 185 Pfd. verbraucht. Die Anwendung derselben wird weiterhin beschrieben werden.

Uebersicht der Kosten und des Gewinnes.

A. Bei der Gewinnung von 396 Pfd. Rohzuker und 324 Pfd. Syrup aus 7320 Pfd. Rüben, bei einfacher Einkochung des Saftes.

Kosten.

Für 588 Arbeitsstunden	14	Rthlr.	16	Sgr.	10	Pf.
— Feuerung	5	—	3	—	7	—
— 185 Pfd. Knochenkohle	5	—	13	—	2	—
— ungelöschten Kalk	—	—	6	—	—	—
— Licht	—	—	18	—	—	—
— Zinsen und Abnuzung der Geräthe, bei der Fabrication von nur 12 Tagen sehr hoch angeschlagen zu	2	—	—	—	—	—
Summe	28	Rthlr.	9	Sgr.	7	Pf.

Gewinn.

396 Pfd. Rohzuker à Pfd. 3 Sgr. . .	49	Rthlr.	12	Sgr.	—	Pf.
324 Pfd. Syrup à Pfd. 1 Sgr. 6 Pf. . .	20	—	6	—	—	—
Summe	69	Rthlr.	18	Sgr.	—	Pf.
Hievon ab die Kosten	28	—	9	—	7	—
Bleibt Gewinn	41	Rthlr.	8	Sgr.	5	Pf.

Da etwa 20,700 Pfd. Runkelrüben von 1 Calenberger Morgen geerntet wurden, so würde ein solcher, wenn man die ganze Masse Rüben zur Fabrication des Zukers hätte verwenden wollen, ein Gewinn von = 116 Rthlr. 22 Ggr. 4 Pf. gegeben haben.

Die Culturkosten der 7320 Pfd. Rüben sind in vorstehender Kostenaufstellung nicht mit angesezt, weil der Werth des vortrefflichen Viehfutters, welches durch die Blätter und Preßrükstände der Rüben gewonnen wird, diese Kosten compensirt.

B. Bei der Gewinnung von 529 Pfd. Rohzuker und 109 Pfd. Syrup aus 7320 Pfd. Rüben, durch Wiedereinkochung der zuerst erhaltenen 324 Pfd. Syrup.

Kosten.

Die Kosten bei einfacher Einkochung betrugen			28 Rthlr.	9 Ggr.	7 Pf.
Dazu kommt:					
Für 48 Arbeitsstunden	1	—	4	—	10 —
— 16 Körbe Torf	—	—	13	—	2 —
— 20 Pfd. Knochenkohle	—	—	14	—	5 —
— Licht und Kalk	—	—	7	—	— —
Summe			31 Rthlr.	1 Ggr.	— Pf.

Gewinn.

529 Pfd. Rohzuker à Pfd. 3 Ggr. . .			66 Rthlr.	3 Ggr.	— Pf.
109 Pfd. Syrup geringer Sorte, à Pfd. 1 Ggr.	4	—	13	—	— —
Summe			70 Rthlr.	16 Ggr.	— Pf.
Hievon ab die Kosten	31	—	1	—	— —
Bleibt Gewinn			39 Rthlr.	15 Ggr.	— Pf.

Aus dieser Berechnung ist ersichtlich, daß bei der Wiedereinkochung des abgelaufenen Syrups sich der vorher erzeugte Gewinn um 1 Rthlr. 17 Ggr. 5 Pf. vermindert; es ist solche daher nicht zu empfehlen.

Beschreibung der Geräthe, welche zu der vorbemerkten Fabrication des Rübenzukers angewendet wurden.

1) Eine Reibmaschine. Diese ist zum guten Gelingen des Zukersiedens und zur Ersparung von Arbeitskräften durchaus erforderlich. Es sind verschiedene Maschinen zum Zerreiben der Rüben, in Büchern beschrieben und empfohlen, und es scheint diejenige, welche mittelst Umlauf einer mit Sägeblättern versehenen Walze die Rüben sehr schnell in Brei verwandelt, den Vorzug zu verdienen. Eine solche habe ich hier anfertigen lassen; sie kostet 41 Rthlr., unter gün-

ſtigeren Verhältniſſen möchte ſie aber wohl für etwa 36 Rthlr. haben angefertigt werden können. Uebrigens bin ich mit der Maſchine ſehr gut zufrieden, denn es werden beinahe 400 Pfd. Rüben in einer Stunde mit ihr zerrieben; auch habe ich ſie zum Zerreiben der rohen Kartoffeln bei der Bereitung von Kartoffelſtärke ſehr anwendbar gefunden, weßhalb ſie für den Landmann noch außerdem von Nuzen iſt.

Das Geſtell der Maſchine iſt von Holz, 10′ 6″ lang und 1′ 10″ breit, und ruht auf 4 Beinen. Die Walze iſt von Gußeiſen, 1′ 2″ lang und 1′ 1″ im Durchmeſſer; ſie iſt mit 68 Stük 1′ langen gezähnten Eiſenblättern verſehen, welche durch Zwiſchenlegen von ſchmalen hölzernen Stäbchen und Feſtkeilen an 4 Stellen, rund um die Walze befeſtigt ſind. Die eiſerne Achſe der Walze ruht mit ihren Zapfen auf den Zapfenlagern des Geſtells. Auf der Achſe befindet ſich noch eine 7″ im Durchmeſſer haltende hölzerne Scheibe (Rolle), welche an der Walze befeſtigt iſt und über welche die Schnur geht, welche die Walze in Umlauf bringt. In einiger Entfernung vor der Walze befindet ſich ein 5′ 6″ hohes Schwungrad, worüber die ebengenannte Schnur läuft, welches durch zwei Mann mittelſt der an der Achſe befindlichen Kurbeln gedrehet wird. Hinter der Schneidewalze befindet ſich ein Kaſten, worein eine Quantität Rüben geworfen wird, damit ſie dem Arbeiter, welcher die Rüben zum Zerreiben vor die Walze drüken muß, zur Hand liegen. Vor der Walze iſt ein zwiſchen zwei Wangen ſchräg liegendes Brett befindlich, auf welches der Arbeiter mit der einen Hand fortwährend Rüben auflegt, und mit der andern Hand dieſelben vermittelſt eines hölzernen Schiebers vor die Walze drükt. Unter der Walze befindet ſich ein viereкiger hölzerner Trichter, worunter ein Kübel zum Auffangen des Rübenbreies geſezt wird. Die Walze wird oben durch einen Aufſaz mit Schieber bedekt, damit kein Brei oder Saft verſprizen kann.

2) Eine Preſſe. Mit großem Nuzen habe ich eine hier gebräuchliche Honigpreſſe angewendet; eine ſolche koſtet, wenn ſie recht ſtark und gut gearbeitet ſeyn ſoll, 14 bis 15 Rthlr.

Die Preſſe beſteht aus einer etwa 4′ langen und 1′ 3″ breiten Lade von ſtarken Bohlen, und iſt vorne und hinten offen; ſie ruht auf 4 ſtarken Beinen, wovon die vordern ſchräg ſeitwärts, die hintern, etwas längeren, aber ſchräg ſeitwärts und auch rükwärts ſtehen, damit, wenn hinten der Hebel niedergedrükt wird, die Preſſe vorne nicht aufkippen kann. Ein in der Lade befindlicher ſchwerer Preßdekel drehet ſich vorne in der Lade um einen eiſernen Bolzen. Zwiſchen den beiden hinteren Beinen befindet ſich eine ſtark mit Eiſen beſchlagene hölzerne Welle, woran das eine Ende einer eiſernen Kette

befestiget ist, deren anderes Ende aber auf einen am hintern Ende des Dekels befindlichen eisernen Haken gehängt wird, nachdem der zu pressende Gegenstand zuvor unter den Preßdekel in die Lade gelegt ist. Nun wird ein starker Hebebaum, welcher am anderen Ende mit einem starken eisernen Zapfen versehen ist, in eins von den in der Welle befindlichen Zapfenlöchern gesteckt, und durch das Niederdrüken des Hebels die Welle mit der Kette umgedrehet, wodurch die Kette angezogen wird, und somit der Preßdekel die Pressung vollführt. Auf dem Boden der Lade und gerade darüber unter dem Dekel befindet sich ein etwa 2¼′ langes hölzernes Leistengitter, in Form eines Feuerrostes, welches beim Pressen den dazwischenliegenden, mit Rübenbrei gefüllten Sak von Oben und Unten reifenweise zusammenpreßt, wodurch die Trennung des Saftes aus dem Rübenmark ungemein befördert wird. Zum schnellen Abfluß des Saftes neigt sich die Presse um einige Zoll nach Vorne hin, auch befindet sich vorne in der Mitte der Preßlade eine Abgußrinne, aus welcher der Saft in das darunter gestellte Gefäß abfließt.

3) Zwei hölzerne Filtrirkübel. Ein solcher ist 2′ 2″ hoch, oben 1′ 5″ und unten 1′ 3″ weit. Etwa 2 Zoll über dem untern Boden wird noch ein zweiter durchlöcherter Boden — welcher mit vier 2″ hohen Füßen versehen ist — eingesezt. Dicht über dem untern Boden befindet sich ein Zapfenloch, worin ein metallenes Hähnchen befestigt wird. Zum Bedeken des gefüllten Filters dient ein runder Dekel. Diese Kübel sind inwendig mit Leinöhlfirniß angestrichen, wodurch das Eindringen des Saftes in das Holz verhindert wird; ein solcher kostet, mit Hähnchen und Anstrich, 2 Rthlr. 22 Ggr.

4) Drei kupferne Kessel zum Läutern und Klären des Saftes. Einer von diesen Kesseln ist eingemauert und dient in der Haushaltung zum Bierbrauen ꝛc.; er hält 266 Pfd. Rübensaft. Der zweite ist ein gewöhnlicher Waschkessel und hält 175 Pfd. Saft. Der dritte Kessel hält nur 56 Pfd. Saft.

5) Zwei kupferne Kasserolle zum Einkochen des Syrups zu Zuker. Diese sind 1′ 2″ weit und 7″ tief.

6) Drei Schaumkellen. Eine große und zwei kleine; sie können von Kupfer- oder Messingblech seyn.

7) Acht flanellene Filtrirbeutel. Diese sind 1′ 6″ lang, unten spiz, und oben etwa 4′ in der Rundung weit. Man hängt sie in viereckige leichte hölzerne Rahmen, indem sie auf die auf den Eken der Rahmen befindlichen Stifte befestigt werden. Die Rahmen müssen Handhaben haben, wie Fig. 59 zeigt, damit sie auf ein Gerüst von zwei parallel laufenden Latten gelegt werden können.

8) Vier Rührhölzer von Weißbuchenholz, welche am

unteren Ende eine etwa 4″ lange und 3″ breite schaufelähnliche Abplattung haben. Zwei davon sind 3′, und die beiden andern 1′ 6″ lang. Leztere sind auch schwächer von Holz.

9) Eine Syrupwaage nach Baumé, von Glas. Eine solche kostet mit Futteral 16 Ggr. — Um damit die Grade des Safts oder Syrups zu untersuchen, muß man dazu noch ein blechernes cylindrisches Gefäß mit einem Henkel haben, welches man mit dem zu probirenden Safte füllt und dann das Aräometer hinein senkt; es muß etwas länger seyn als das Aräometer, braucht aber nur 1½″ im Durchmesser zu haben.

10) Zukerhutformen mit Untersäzen. Die Anzahl dieser Formen richtet sich nach der Größe derselben und nach der Quantität Rüben, woraus man den Zuker gewinnen will. Die kleinen Formen (Raffinadeformen) sind vorzuziehen, weil man den darin befindlichen Rohzuker gleich decken kann, ohne ihn vorher zu raffiniren. Zu den täglich verarbeiteten 610 Pfd. Rüben waren 3 solcher Formen erforderlich, für die 12 Arbeitstage also 36 Stük; es kann daher nach diesem Verhältnisse die Anzahl Formen bestimmt werden, welche man zur Bearbeitung einer gewissen Quantität Rüben nöthig hat.

11) Eine Schöpfkelle, zum Füllen der Formen; sie kann von Kupfer, Messing, oder auch von Holz seyn.

12) Ein Stierstab (Störstab). Dieser ist von Holz in Form einer Degenklinge, etwa 4′ lang, 1⅛″ breit und ⅛″ dik, und am unteren Ende etwas spiz abgerundet.

13) Vier Preßsäke von starker Hanfleinwand, 2′ 6″ lang und 1′ 3″ weit.

14) Sechs bis acht große irdene Schüsseln, mehrere große sogenannte Steintöpfe, irdene Töpfe und Schalen, Tubben, Waschkübel und Eimer ꝛc.

Zu bemerken ist noch, daß die eingemauerten Kessel den Vorzug verdienen, indem das Läutern und Verkochen des Saftes in solchen schneller von Statten geht, wodurch nicht allein die Fabrication besser und sicherer gelingt, sondern auch bedeutend an Feuerung gespart wird. Hat man keine eingemauerten Kessel, so ist zu empfehlen, den Feuerherd so einrichten zu lassen, daß jeder Kessel mit seinem Boden in ein rund ausgemauertes Loch zu stehen kommt, worunter ein Heizloch mit Aschenfall befindlich ist.

Verfahren bei der Bereitung des Rübenzukers.

1. Anbau der Runkelrüben.

Die vortheilhafte Erzeugung des Zukers aus Runkelrüben hängt hauptsächlich von der Cultur und der Art dieser Rüben ab. Ich darf

annehmen, daß den meisten Oekonomen der Anbau der Runkelrüben nicht mehr fremd ist, daher erwähne ich hier nur: daß die ganz weiße birnförmige sogenannte schlesische Runkelrübe die beste zur Zukerfabrication ist.

Wie ich durch eigene Erfahrung gefunden habe, ist es vortheilhafter, die Rüben nicht zu verpflanzen, und ich beobachte daher jezt folgendes Verfahren: Nachdem das Land zur Besamung vorbereitet und geharkt ist, lasse ich die einzelnen Samenkörner gleich an die Stelle in ein Loch legen, wo eine Pflanze stehen soll. Die Löcher zur Aufnahme der Samenkörner werden mit einem Pflanzer, wie Fig. 60 zeigt, gemacht. Die Zaken des Pflanzers sind 1′ 2″ von einander entfernt und nur 1¼″ lang, weil der Same nicht tiefer gelegt werden darf. In jedes Loch wird eine keimfähige Samenkapsel gelegt, woraus in der Regel 2 bis 3 Pflanzen hervorgehen; jedoch darf nur Eine Pflanze auf der Stelle stehen bleiben, und müssen die überflüssigen Pflanzen, nachdem sie kräftig genug sind, behutsam ausgezogen werden, damit die stehengebliebene Pflanze nicht beschädigt oder von Erde entblößt werde; die ausgezogenen Pflanzen hingegen sind da zum Verpflanzen zu verwenden, wo von den ausgelegten Samen vielleicht einiger nicht aufgekommen ist.

2. Ernte der Rüben.

Im Monat Oktober pflegen die Rüben ihre Reife zu erlangen, welche man daran erkennt, daß die untersten Blätter anfangen gelb zu werden. Es ist besser, wenn man den Rüben ihre vollen Blätter bis zur Ernte läßt; will man aber gerne einen Theil der Blätter vorher verfuttern, so schadet es nicht, wenn man 14 Tage vor der Ernte anfängt, die untersten Blätter wegbrechen zu lassen.

Wenn es seyn kann, so wähle man zur Ernte trokene Tage, damit die Rüben, nachdem ihnen die Krautköpfe abgeschnitten sind, auf dem Felde wo möglich etwas abtroknen können, ehe sie ins Haus oder in einen Schoppen gebracht werden.

3. Reinigung der Rüben.

Nachdem die Rüben unter Dach gebracht sind, müssen sie von den Faserwurzeln und der noch etwa anhängenden Erde gereinigt werden, wonach sie dann zum Gebrauch aufgeschichtet oder in Haufen gelegt werden.

4. Waschen und Zerreiben der Rüben.

Am Abend vorher, ehe das Zerkleinern der Rüben vor sich gehen soll, wird diejenige Quantität Rüben, welche am nächsten Tage verarbeitet werden soll, in großen Kübeln reingewaschen, wozu man sich stumpfer Besen bedienen kann.

Die gewaschenen Rüben werden nun in Körben oder in Haufen

bis zum andern Morgen aufbewahrt. Das Zerreiben beginnt mit Tagesanbruch, oder auch früher bei Licht, und ist, bei einer Quantität von 610 Pfd. Rüben, in 2 Stunden beendigt.

5. Pressen des Rübenbreies.

Das Pressen beginnt sogleich, nachdem der Anfang mit dem Zerreiben gemacht ist, und ist in 3 Stunden beendigt.

Am Hebel der Presse wird der stärkste Arbeiter angestellt; zum Füllen der Preßsäke mit Rübenmark, Unterlegen der Säke unter den Preßdekel, Ausleeren der ausgepreßten Säke und Ausgießen des in Eimer abgeflossenen Saftes in die Läuterkessel, können jedoch zwei Frauenspersonen angestellt werden.

Nachdem der Sak ein Mal stark ausgepreßt ist, wird er aufgeschüttelt, dann umgedreht und nochmals stark gepreßt. Der Preßsak, welcher die Breite der Preßlade hat, wird nicht zugebunden, sondern das offene Ende auf etwa 6″ bloß schlicht umgeschlagen. Das ausgepreßte Mark wird in Kübel geschüttet, mit einem starken Rührholz aufgelokert, mit heißem Wasser besprengt und durchgearbeitet. Dieses so vorbereitete Mark wird aber, nachdem der frische Rübenbrei aller abgepreßt ist, noch ein Mal ausgepreßt, wodurch noch eine bedeutende Quantität sehr zukerhaltigen Saftes gewonnen wird. Nach beendigter Arbeit darf die sofortige Reinigung der Reibmaschine und Presse nicht versäumt werden.

6. Läuterung des Safts.

Nachdem die Kessel bis zu zwei Drittel ihres Raumes mit abgepreßtem Saft gefüllt sind, wird das Feuer unter ihnen angezündet und solche nun nach und nach mit dem noch von der Presse kommenden Saft — bis auf 3″ vom oberen Rande derselben — angefüllt. Nachdem hienach der Saft bei lebhaftem Feuer soweit erhizt ist, daß man kaum noch den eingetauchten Finger darin halten kann — also bei 55 bis 60° R. — wird eine Minute lang gut umgerührt, und dann die Kalkmilch unter fortwährendem Umrühren langsam zugegossen.

Bei der von mir am ersten Tage vorgenommenen Läuterung wurde der Zusaz von ungelöschtem frischgebranntem Steinkalk zu 11½ Loth auf jede 100 Pfd. Saft ermittelt. Bei Rüben, welche vor der Verarbeitung schon längere Zeit gelegen haben, würde etwa ½ bis 1 Loth Kalk mehr zu nehmen seyn.

Sobald das Feuer unter den Kesseln angezündet ist, wird der Kalk, für jeden Kessel besonders, nach obigem Verhältniß abgewogen, dann in irdene Schalen gegeben, mit heißem Wasser besprengt und so zu Pulver gelöscht; nun wird durch Zugießen von kaltem Wasser die Kalkmilch bereitet, welche gut umgerührt werden muß, damit keine Kalkklümpchen darin bleiben.

Nachdem die Kalkmilch zugegossen und gut durchgerührt ist, darf der Saft nicht wieder gerührt und auch nicht abgeschäumt werden.

Wenn man kurz vor dem Aufwallen des Saftes einen Eßlöffel voll davon aus dem Kessel nimmt, und sich im Löffel Floken abscheiden, die sich zu Boden sezen und der Saft dann klar wie Wein von hellgelber Farbe erscheint, so ist es ein Zeichen, daß kein weiterer Kalkzusaz mehr erforderlich ist.

Kurz vor dem Kochen des Saftes sammelt sich auf der Oberfläche des Kessels ein starker fester Schaum, welcher beim Aufwallen vom Safte durchbrochen wird. Sobald dieser Zeitpunkt eintritt, hält man einen Topf mit kaltem Wasser bereit, um dieses zugießen zu können, im Fall die Aufwallung so stark werden sollte, daß ein Ueberkochen zu fürchten ist. Nachdem nun der Saft einigemal aufgewallet hat, nimmt man schnell das Feuer unter dem Kessel weg, oder hebt den Kessel vom Feuer ab, läßt ihn nun ½ bis ¾ Stunden stehen, damit der Saft etwas abkühlt und die unreinen Theile sich ausscheiden können. Hienach wird der Schaum mit einer großen Schaumkelle behutsam von der Oberfläche des Saftes abgenommen und auf die Filtrirbeutel gegeben, um noch den Saft daraus zu gewinnen. Der Saft im Kessel muß jezt klar wie Wein und von hellgelber Farbe seyn, und wird nun behutsam aus dem Kessel in andere Gefäße gefüllt; der am Boden des Kessels erscheinende trübe Saft nebst Bodensaz wird aber auf dieselben Filtrirbeutel gegeben, worauf der Schaum gekommen ist. Im Fall der von den Filtrirbeuteln ablaufende Saft zu Anfang nicht ganz klar seyn sollte, wird er nochmal auf den Beutel zurükgegeben. Die Beutel müssen vor dem Gebrauche angefeuchtet seyn.

7. Abdampfen und Klären des Safts.

Die Kessel, worin die Läuterung vorgenommen ist, werden nach deren Ausleerung sofort gereinigt und mit dem geläuterten Safte wieder gefüllt. Auf jede 100 Pfd. Saft werden nun 2 Pfd. gepulverter Knochenkohle, welche vorher mit Wasser angefeuchtet wird, zugesezt, und mit dem Safte gut durchgerührt. Das Feuer muß lebhaft unterhalten werden, damit die Zeit des Kochens soviel als möglich abgekürzt wird. Von Zeit zu Zeit wird der Saft gut umgerührt, damit die Kohle, welche sich gern am Boden des Kessels festlagert, mit dem Safte mehr vermischt und in Berührung gebracht werde, indem die Knochenkohle hauptsächlich die Klärung und Entfärbung des Syrups bewirkt. Der schmuzige Schaum, welcher sich auf der Oberfläche sammelt, wird von Zeit zu Zeit mit der Schaumkelle abgenommen und auf einen Filtrirbeutel gegeben. Aller Saft aber, welcher

während des Kochens noch von den Filtrirbeuteln abläuft, kommt mit in die Kessel. Nachdem nun das Abdampfen (Einkochen) unter stets lebhaftem Feuer so lange fortgesezt ist, bis eine Probe mit der Syrupwaage zeigt, daß der Saft zu 22 bis 24° eingedikt ist, wird das Feuer unter dem Kessel ausgelöscht, oder dieser vom Feuer genommen.

8. Klären des Syrups mittelst der Kohlenfilter.

Die Kohlenfilter müssen vorher auf ihre etwa 2′ hohen Untergestelle gesezt und auf folgende Art vorbereitet seyn:

Es werden 16 Pfd. gepulverte Knochenkohle und 24 Pfd. grobkörniger, vollkommen rein ausgewaschener Sand abgewogen, beide Theile etwas angefeuchtet und in kleinen Portionen gut zusammengemischt und durchgearbeitet. In dem vorher gereinigten Filtrirkübel, worin das Hähnchen eingeschroben und der durchlöcherte Boden eingesezt worden ist, werden zuerst 40 bis 50 Stük reine Strohhalme von 10 bis 12 Zoll Länge auf genanntem Boden ausgebreitet, und darüber ein angefeuchtetes Stük starker Leinwand gelegt, welches so groß ist, daß es die innere Wand des Kübels mit bedekt und noch über den oberen Rand desselben reicht. Unten in den Kübel kommt nun erst eine 2 Zoll hohe Schicht rein ausgewaschenen Sandes, welche mit der Hand geebnet und angedrükt wird, dann wird die vorbemerkte Mischung von Knochenkohle und Sand aufgegeben und schichtweise angedrükt. Nachdem der Kübel bis auf etwa 6″ vom oberen Rande mit der Kohlenmischung angefüllt und angedrükt ist, wird eine dünne Schicht kurzer Strohhalme, dann ein Stük fester Leinwand und ein Stük Flanell darauf gelegt. Nun füllt man den Kübel mit klarem Wasser, und läßt es durch das Hähnchen wieder ablaufen; läuft dieses nun ganz klar ab, so ist das Filter zur Klärung des Syrups geeignet, wo nicht, so muß so lange klares Wasser zugegossen werden, bis es klar wieder abläuft.

Nachdem nun der bis zu 22 — 24° eingedikte Syrup in dem Kessel etwas abgekühlt ist, wobei sich die Knochenkohle auf den Boden des Kessels gelegt hat, füllt man ihn auf die bereits vorbereiteten Kohlenfilter und öffnet die Hähnchen derselben nur ganz wenig, damit der Syrup nur in einem ganz dünnen Strahle abfließen kann, denn beim schnellen Abfließen desselben würde das Filter nur wenig auf dessen Klärung wirken können.

Ist der erste Ablauf des Syrups noch nicht ganz klar, welches man erkennt, indem man ein reines Weinglas voll Syrup gegen das Licht hält, so wird er auf das Filter zurükgegeben; doch pflegt bei einem wie oben vorbereiteten Filter, der Syrup sogleich klar abzulaufen.

Das in den Klärkesseln am Boden befindliche Beinschwarz wird, nachdem der Syrup davon abgegossen worden ist, aus den Kesseln genommen und am andern Morgen zu dem Saft in den Läuterkessel gegeben, und damit gut umgerührt, welches zu einer guten Läuterung des Saftes vieles beiträgt. Da man am ersten Tage der Läuterung des Saftes noch kein Beinschwarz besizt, womit schon geklärt worden ist, so ist es gut, bei dieser ersten Läuterung anstatt dessen etwas frisches Beinschwarz anzuwenden, welches aber vorher angefenchtet werden muß.

9. Einkochen des Syrups und Krystallisation.

Wenn das Abdampfen und Klären des Saftes schon um 6 oder 7 Uhr Abends beendigt ist, wie solches bei einer guten Kochanstalt immer der Fall seyn wird, so kann, nachdem soviel Syrup von den Kohlenfiltern abgelaufen ist, als man in eine Pfanne (Kasserolle) nöthig hat, sogleich das Einkochen vorgenommen, und noch am selbigen Abend beendigt werden; dauert das Abdampfen aber länger, so wird es am andern Tage nebenbei verrichtet, ohne daß die andere Arbeit der Fabrication dadurch gestört wird, doch in diesem Falle müssen eigene Kochlöcher für die beiden Kasserolle vorhanden seyn; ist dieses jedoch nicht der Fall, so sammelt man den geklärten Syrup (Klärse) von 4 bis 5 Tagen, bewahrt ihn im Keller oder an einem paßlichen Orte auf, und bestimmt zum Einkochen einen eigenen Tag, an welchem die übrige Arbeit dann ausgesezt wird.

Die Kasserolle werden nun mit dem von den Kohlenfiltern abgelaufenen Syrup 3 bis höchstens 4 Zoll hoch angefüllt und aufs Feuer gesezt; hier muß jedoch bemerkt werden, daß die Kasserolle so in die Kochlöcher passen, daß der Boden derselben nur 2 bis 3″ in das Loch hinabreicht, damit das Feuer nicht höher wirkt, als die Kasserolle gefüllt ist, und ein Anbrennen des Syrups vermieden werde.

Der Syrup kommt sehr schnell ins Kochen und pflegt im Anfange gern aus der Kasserolle steigen zu wollen, wenn das Feuer zu heftig ist; es muß also hierauf wohl Acht gegeben werden, und man beugt dem Ueberkochen dadurch vor, daß man schnell die Thür des Feuerlochs öffnet und zugleich mit der kleinen Schaumkelle in die Kasserolle taucht; hienach pflegt kein Aufbrausen mehr Statt zu finden, vorausgesezt, daß der Syrup gut geklärt war, sondern es tritt, selbst bei verstärktem Feuer, ein gleichmäßiges, ruhiges Kochen ein, wobei der Syrup in Blasen stets hoch in der Kasserolle kocht, aber nicht übersteigt, wenn einige Aufmerksamkeit dararauf verwendet wird. Während dieses Kochens darf der Syrup nicht umgerührt werden, und wenn etwas schmuziger oder weißer fester Schaum auf der Ober-

fläche erscheint, so wird solcher mit der kleinen Schaumkelle behutsam abgenommen und in eine Schale gegeben. Kurz vorher, ehe der Krystallisationspunkt eintritt, entstehen auf der Oberfläche sehr große Blasen, welche mit einigem Geräusch zerplazen: jezt ist es Zeit Probe zu nehmen, damit man den rechten Zeitpunkt nicht verfehle, wo der Syrup vom Feuer genommen werden muß.

Die von mir angewendete Probe bestand in der sogenannten Wasserprobe; diese geschieht auf folgende Weise: Man nimmt mit einem Theelöffel ein wenig Syrup aus der Kasserolle, läßt einen Tropfen davon in ein Tassenschälchen, worin kaltes Wasser befindlich ist, fallen; fließt nun der Tropfen unterm Wasser auseinander, so ist der Krystallisationspunkt noch nicht erreicht, bleibt er aber zusammen und läßt sich mit dem Finger unter dem Wasser zu einem zähen Kügelchen bilden, welches, ohne auseinander zu fließen, wie weiches Wachs herausgenommen werden kann, so ist es Zeit, die Kasserolle vom Feuer zu nehmen.

Die sogenannte Fadenprobe, wie auch die Blasenprobe, deren Beschreibung man in vielen Schriften findet, wurden auch zu Zeiten von mir angewendet, da aber die Wasserprobe den Krystallisationsgrad immer richtig und untrüglich anzeigte, so habe ich mich dieser sehr simplen Probe stets bedient.

Wenn der Syrup nicht gut geklärt war, erzeugt er beim Einkochen viel schmuzigen Schaum, und kann derselbe dann nur gegen das Ueberkochen geschüzt werden, wenn man etwas ungesalzene Butter — von der Größe einer Erbse — in die Kasserolle wirft; doch ist es besser, für eine vollkommene Klärung des Syrups zu sorgen, als sich dieses Hülfsmittels zu bedienen, indem der Rohzuker eine schmuzig braune Farbe dadurch bekommt.

Sobald durch die genommenen Proben der richtige Krystallisationspunkt ermittelt ist, wird die Kasserolle vom Feuer genommen und etwa ½ bis 1 Minute ruhig stehen gelassen; sollte sich dann auf der Oberfläche noch etwas gelber oder weißer Schleim zeigen, so wird dieser mit einer kleinen Schaumkelle abgenommen. Hienach wird die Kasserolle ausgeleert, sogleich wieder mit Syrup gefüllt und auf das Feuer gebracht.

Sollte, aller Vorsicht ungeachtet, der Zuker beim Einkochen angebrannt seyn, so ist es durchaus erforderlich, die Kasserolle erst wieder sauber zu reinigen und die angebrannte Stelle mit ein wenig Butter zu überwischen. Der angebrannte Zuker darf aber nicht mit dem guten Zuker vermischt werden, sondern wird am nächsten Tage mit zum Saft in den Läuterkessel gegeben, wo auch der beim Einkochen abgenommene Schaum und Schleim, wie auch das Wasser,

womit die Kasserollen nach der Einkochung gereinigt sind, mit hineingegeben wird, damit der darin enthaltene Zuker nicht verloren geht.

Nachdem, wie vorhin bemerkt, die Kasserolle vom Feuer genommen ist, wird der bis zum Krystallisationspunkt eingekochte Syrup in das Kühlgefäß gegeben, worin er von Zeit zu Zeit mit einem kleinen Rührholze ganz langsam in der Runde umgerührt wird, wonach er bald zu körnen anfängt, und sich eine Menge Krystalle am Boden des Gefäßes anhäufen. Die nächstfolgenden Kochsel werden ersterm zugesezt und damit umgerührt, und so fortgefahren, bis das Kühlgefäß angefüllt ist.

Zu den Kühlgefäßen kann man sich großer irdener Schalen bedienen; diese werden vorher erwärmt, indem eine schnelle Abkühlung des Zukers nachtheilig ist. Um die Krystallisation zu befördern, ist es gut, wenn man vorher ein wenig gestoßenen Zuker in die Kühlgefäße streuet, ehe man die eingekochte Klärse eingießt.

10. Füllen der Formen und Reinigung des Rohzukers von der Melasse.

Nachdem der Zuker bei langsamer Abkühlung in den Kühlgefäßen durchgehends körnig und so consistent wie dikflüssiger Honig geworden ist, wird er mit Kellen in die Formen gegeben, welche bis etwa ½ oder ¾ Zoll vom obern Rande angefüllt werden. Da es vorkommt, daß nach dem Abkühlen der Zuker in dem einen Kühlgefäße grobkörniger und consistenter geworden ist, als in einem andern, so ist es erforderlich, daß man den Zuker von verschiedener Consistenz oder Körnung mit einander vermischt, welches am leichtesten dadurch geschieht, daß man eine Form abwechselnd mit einer Kelle voll grobkörnigen und feinkörnigen Zukers anfüllt. Wollte man diese Mischung unterlassen, so würde man ungleichen Zuker bekommen, und die eine Form längere Zeit zum Ablaufen des Syrups bedürfen, als eine andere.

Die Formen müssen vor dem Gebrauche 10 bis 12 Stunden in Wasser gelegt, und eine Stunde vor dem Füllen gut ausgewaschen und zum Ablaufen des Wassers auf ihre Basis gestellt werden. Nun wird die kleine Oeffnung in der Spize derselben mit einem Pfropf von in Wasser getränkter Leinwand verstopft, doch so, daß man ihn nachher von Unten herausziehen kann. Dann werden die Formen mit ihrer Spize in die Syruptöpfe gestellt, so daß sie, neben einander stehend, eine oder mehrere Reihen bilden, und sind somit zum Füllen bereit.

Der Raum, worin die Formen zum Füllen und weiterer Behandlung aufgestellt sind, muß geheizt werden können, gegen Zugluft

und Staub geschüzt seyn, und in einer Wärme von 15 bis 18° R. erhalten werden.

Nachdem die Formen, wie vorstehend bemerkt, mit dem flüssigen Zuker gefüllt sind, läßt man sie noch etwa eine halbe Stunde ruhig stehen und fängt dann an, den Zuker in den Formen zu stören, welches auf folgende Art geschieht: Man nimmt den vorhin beschriebenen Störstab und durchsticht die Zukermasse 6 bis 8 Mal von Oben bis unten zur Spize, so daß der Stab an der Wand der Form langsam hinunter gedrükt und dann mit dem anhängenden Zuker perpendikulär in die Höhe gezogen wird; das Einstechen des Stabes muß aber jedesmal auf einer andern Stelle am Rande der Form geschehen, damit kein Theil des Zukers in der Form ungestört bleibt. Nach dem Stören bleiben die Formen ruhig stehen, bis der Zuker fest geworden ist.

Nach Verlauf von 18 bis 24 Stunden ist der Zuker fest; es werden nun die Pfröpfe aus den Formen gezogen und diese wieder auf die Syruptöpfe gestellt, wonach die Melasse sogleich anfängt abzulaufen. Die Töpfe werden täglich ausgeleert und die darin befindliche Melasse in ein Aufbewahrungsgefäß gegeben.

Sollte es sich ereignen, daß eine Form in der Spize verstopft wäre, und der Syrup nicht abliefe, so muß das kleine Loch von Unten mit einem Pfriemen aufgeräumt werden.

In den ersten Tagen läuft die Melasse stark ab, nachher aber täglich sparsamer, und nach etwa 14 Tagen bis 3 Wochen hört das Ablaufen ganz auf, wo dann der Zuker von der Melasse gereinigt und der Rohzuker fertig ist.

Will man diesen Rohzuker zum eigenen Gebrauch oder zum Verkauf aufbewahren, so wird er aus den Formen genommen, einige Tage zum Troknen auf Tische auseinander gelegt, und dann in hölzerne oder auch irdene Gefäße geschüttet.

Um den Zuker aus der Form zu nehmen, stellt man sie mit ihrer Basis auf einen Tisch, wo dann in der Regel nach einigen Minuten der Hut sich von selbst aus der Form löst und diese abgenommen werden kann. Gewöhnlich findet man nun die Spizen der Hüte noch auf 3 bis 4 Zoll feucht von Melasse; diese werden daher soweit sie feucht sind, vom Hute getrennt, dann in eine auf einen Syruptopf gestellte reine Form geworfen, darin zerkleinert, geebnet und angedrükt, wonach die Melasse gleich wieder anfängt abzufließen, und so noch der in den Spizen befindliche Rohzuker gewonnen wird.

11. Deken des Rohzukers.

Ist der gewonnene Rohzuker von guter Beschaffenheit, welches man an der hellgelben Farbe und der Reinheit seines Geschmaks er-

kennt, so kann aus ihm durch bloßes Deken mit Thon, sehr guter weißer Hutzuker gemacht werden, ohne daß es nöthig ist, ihn zu raffiniren, welches ein nicht unbedeutender Vortheil für die Fabrication ist.

Das Deken darf aber nicht eher geschehen, als bis die Melasse von der Form völlig abgeflossen und der Zuker in derselben, bis auf eine kleine feuchte Spize, ganz troken ist. Man untersucht den Zuker daher, nachdem er, bei erhöhter Wärme in dem Raume, keine Melasse mehr abfließen läßt, indem man den Hut aus der Form nimmt; dieses wird bewerkstelligt, indem man die linke Hand auf den Zuker in der Form legt, mit der rechten die Spize derselben umfaßt, diese nach Oben bringt, und dann die Form vom Hute vorsichtig abzieht; im Fall jedoch der Hut sich nicht durch seine eigene Schwere aus der Form lösen sollte, kann man mit dem Rande derselben einige kleine Stöße auf eine Tischkante anwenden. Ist die Melasse völlig abgeflossen, so wird der Hut leicht und vollständig — wenn gleich mit einer kleinen feuchten Spize, welche aber nicht abgenommen werden darf — aus der Form kommen, und ist er dann zum Deken geeignet; nun muß aber die Form eben so wieder über den Hut gebracht werden, wie sie vorher abgezogen wurde, damit nach dem Umdrehen derselben der Hut wieder in dieselbe Lage, wie vor dem Herausnehmen, komme.

Auch der in zerbrökeltem Zustande aus der Form kommende Rohzuker eignet sich, wenn er troken und nicht von Melasse durchdrungen ist, sehr gut zum Deken. Man zerdrükt ihn zu diesem Behuf in Körner, welches mit Leichtigkeit geschieht, schüttet ihn in eine reine, auf ihren Kopf gestellte Form, stampft ihn schichtweise ein, so daß die Form bis auf etwa 1 Zoll vom obern Rande gefüllt wird. Der auf diese Art vorbereitete Rohzuker gibt ebenfalls nach dem Deken einen sehr guten weißen und ziemlich festen Hutzuker, vorausgesezt, daß der Rohzuker von guter Beschaffenheit war.

Der zum Deken anzuwendende Thon darf nicht zu fett, auch nicht zu mager seyn; jeder eisenfreie, aber nicht zu fette Thon, welcher sich im Feuer weiß brennt, sowie der Töpfer- und Pfeifenthon, ist zum Deken geeignet.

Der Thon wird in einen Kübel geschüttet, soviel als möglich zerkleinert, und reines weiches Wasser darauf gegeben, dann gut durchgerührt und nach einer Weile, wenn sich der Thon wieder zu Boden gesezt hat, das schmuzige Wasser abgegossen und wieder reines aufgegeben, womit fortgefahren wird, bis der Thon von allen fremden, erdigen und unreinen Theilen befreit ist und das aufgegossene Wasser klar abfließt. *Nun zerkleinert* man den Thon zu Brei und rührt ihn

durch einen blechernen Durchschlag, damit alle groben Theile und kleinen Steine zurükbleiben. Der Thonbrei darf nicht zu flüssig, auch nicht zu steif seyn; man erkennt die rechte Beschaffenheit daran, daß ein auf der Oberfläche des Breies gemachter Eindruk, oder eine mit dem Finger darauf gezogene Furche sich nicht gleich wieder zuzieht.

Vor dem Deken ebnet man den in der Form befindlichen Zuker auf der oberen Fläche, und drükt die losen Stüke fest, wobei die Fläche nach der Mitte zu ein wenig vertieft werden muß.

Hienach wird nun der Thonbrei mit einer Kelle auf die geebnete Zukerfläche gegeben, so daß er $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll hoch darauf zu liegen kommt. Das Wasser, welches der Thon enthält, sezt sich nach und nach daraus ab, und durchdringt den Zuker, wobei es den noch darin zurükgebliebenen und troken gewordenen Syrup auflöst und damit vermischt aus der untern Formöffnung abfließt, wodurch die Entfärbung des Zukers bewerkstelligt wird.

Nach etwa 8 Tagen, wenn sich der Thon vom Rande der Form gelöset hat und troken geworden ist, nimmt man ihn ab, gibt wieder frischen Thonbrei auf und wiederholt solches, bis der Zuker ganz weiß geworden ist.

Wenn man nun das Deken nicht weiter fortsezen will, nimmt man, nachdem kein Syrup mehr abtröpfelt, den Hut aus der Form und stellt ihn neben einen geheizten Ofen, bis er völlig troken und hart geworden ist.

Der durch das Deken abfließende Syrup ist sehr schön und reinschmekend, muß aber, weil er dünnflüssig ist, bis zur gewöhnlichen Syrupsdike eingekocht werden, wenn er lange aufbewahrt werden soll.

Auch das Raffiniren des Rübenzukers läßt sich in ländlichen Haushaltungen, ohne noch andere als die beschriebenen Geräthschaften zu bedürfen, recht gut ausführen; da es aber im Kleinen nicht mit Vortheil geschehen kann, auch die Dauer dieser Beschäftigung einer Haushaltung in mancher Hinsicht lästig wird, und daher wohl keine Anwendung finden möchte, zumal da der nach dem Deken erhaltene Zuker von so guter Beschaffenheit ist, daß er sich sowohl zum eigenen Gebrauch als auch zum Verkauf eignet: so dürfte eine Beschreibung des Verfahrens bei der Raffination des Rübenzukers hier überflüssig seyn.

Da die Bereitung des Kandiszukers in Haushaltungen von ganz besonderm Nuzen, und die Darstellung desselben nur mit geringer Mühe und wenig Zeitverlust verknüpft ist, so möchte die hier zum Schluß folgende kurze Anleitung zur Verfertigung desselben noch von Werth seyn.

12. Bereiten des Kandiszukers.

Die Kryſtalliſirgefäße, welche zur Kandisbereitung erforderlich ſind, können von Kupfer, Meſſing oder Weißblech ſeyn, auch iſt es gleichgültig, ob ſie eine viereckige, längliche oder runde Geſtalt haben; um aber das Ausbrechen des Kandiszukers zu erleichtern, iſt es gut, wenn der Boden etwas kleiner iſt als der obere offene Theil des Gefäßes. Eine angemeſſene Größe und Form erhält ein ſolches Gefäß, wenn es etwa 18 Zoll lang, 12 Zoll breit und 10 Zoll hoch gemacht wird. Es muß waſſerdicht ſeyn, damit kein Syrup durchſikern kann. Zwei einander gegenüberſtehende Wände dieſes Gefäßes werden nun in geraden Reihen mit ganz kleinen, 2 Zoll von einander abſtehenden Löchern durchbohrt, durch welche man Zwirnfäden zieht, welche ſo durch den innern Raum gehen, daß ſie parallele Reihen bilden. Nachdem nun noch die durchbohrten Wände nach Außen mit Papier beklebt ſind, damit kein Syrup durch die kleinen Löcher dringen kann, iſt das Gefäß zum Auffüllen vorbereitet.

Der zur Kandisbereitung beſtimmte filtrirte Syrup (Klärſe) wird gleichfalls in der Kaſſerolle bis zum Kryſtalliſationspunkt eingekocht, wie es unter 9, beim Einkochen des Syrups beſchrieben iſt. Hat nun die genommene Waſſerprobe den eingetretenen Kryſtalliſationspunkt angezeigt, ſo wird die eingekochte Klärſe ſogleich aus der Kaſſerolle in das eben beſchriebene Kryſtalliſationsgefäß gegeben, welches vorher erwärmt werden muß. Hiebei darf kein Umrühren ſtattfinden, indem ſonſt die Maſſe körnig werden würde.

Das Einkochen der Klärſe muß wo möglich in mehreren Kaſſerollen zugleich geſchehen, oder aber ſchnell hintereinander vorgenommen werden, damit das Auffüllen des Gefäßes nicht zu lange unterbrochen werde, indem ſonſt die erſten Aufgüſſe zu ſehr abkühlen, ehe die folgenden Kochſel hinzukommen, welches der regelmäßigen Kryſtalliſation ſchaden würde.

Nachdem das Gefäß gefüllt iſt, wird es in den geheizten Raum geſtellt, wo es gegen Zugluft und Staub geſchüzt ſeyn muß und nicht berührt oder bewegt werden darf. In etwa 10 bis 14 Tagen hat ſich der Zuker in feſten Kryſtallen theils an die Fäden und theils an die Wände und den Boden des Gefäßes angeſezt. Nun wird der wenige noch flüſſige Syrup abgegoſſen, die Kryſtalle mit reinem Waſſer abgeſpült und der Kandis herausgebrochen und getroknet.

XXXI.

Miszellen.

Alphabetisches Verzeichniß der im Jahre 1837 in Frankreich ertheilten Patente.[15])

(Beschluß.)

Colpin J., in Passy, Dept. Seine, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf Zersezung des Kautschuks und seine Anwendung auf Leder und Gewebe aller Art. (B. I.)

Combalot, der Neffe, in Paris rue de Choiseul, No. 2ter, den 4. Okt., für 10 Jahre: auf einen verbesserten Apparat zur Bierfabrication. (B. I. P.)

Come, s. Souchière.

Constantin J., genannt Bruder Anaclet, in Paris rue du Faub.-St. Martin, No. 165, den 4. Jan., für 5 Jahre: auf ein großes mechanisches Planetensystem. (B. I.)

Corte N., in Périgueux, Dept. Dordogne, den 10. Febr., für 5 J.: auf ein Gehwerk, Mouvement invisible genannt, um die Zeiger auf einem Zifferblatte von 16 Zoll Durchmesser zu treiben, und welches auch auf Spiegel, Pfeilerspiegeln ꝛc. angebracht werden kann. (B. I.)

Cornu, s. Bon.

Cottiau A., in Paris rue Ste.-Avoie, No. 23, den 22. Jul., für 5 J.: auf ein Pulverhorn, à charge croisée genannt. (B. I.)

Derselbe; den 22. Jul., für 5 Jahre: auf Metallsterne zum Verschließen der Flaschen mit gashaltigem Wasser. (B. I.)

Crane, in Paris rue du Temple, No. 119, den 25 Sept., für 15 J.: auf eine Methode die Kohlenblende zum Schmelzen und zur Reduction der Eisenerze anzuwenden. (B. I. Imp.)

Crégut J. J., in Avignon, Dept. Vaucluse, den 31. Mai, für 10 J.: auf eine Maschine zum Zermalmen der Oliven. (B. I.)

Croisat J., in Paris rue de l'Odéon, No. 33, den 26. Sept., für 5 J.: auf metallene Kämme, Diaphanes genannt. (B. I. P.)

Croquefer B., in Paris rue des Fossés-St.-Ger.-l'Aux., No. 33, den 21. April, für 10 Jahre: auf eine Maschine zur Fabrication der bunten Papiere. (B. I.)

Cuillier P. H., in Paris Boulev. Montmartre, den 25. Okt., für 5 J.: auf ein neues Mittel Theaterbrände zu verhüten. (B. I.)

Curtis Th., in Paris rue de Richel., No. 97, den 22. Febr., für 10 J.: auf eine Verbesserung an der Schiffswinde. (B. Imp.)

Dalloz J. und Guillaume, in St.-Claude, Dept. Jura, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Verfertigen der Nägel. (B. I.)

Dalmas H. und Menestier B., in Toulouse, Dept. Haute-Garon., den 11. Jan., für 5 Jahre: auf zwei neue Dreschmaschinen. (B. I.)

Darbo F., in Paris Passage Choiseul, No. 85, den 25. Okt., für 15 J.: auf ein neues Trinkgeschirr für Kinder. (B. I.)

Darbois, s. Loyer.

Dartmann G., in Paris Quai de la Mégisserie, No. 26, den 20. Mai, für 10 Jahre: auf neue Verbesserungen in der Kleidermacherkunst, bestehend in getheilten Bändern, um das Maaß der Kleider zu nehmen, und mit möglichster Schnelligkeit und Ersparniß mittelst vorräthiger Modelle Civil- und Militärkleider zu verfertigen. (B. I. P.)

---

15) Die Buchstaben am Ende haben folgende Bedeutungen: (B. I.) = Brevet d'invention; (B. I. P.) = Brevet d'invention et de perfectionnement; (B. Imp.) = Brevet d'importation; (B. Imp. P.) = Brevet d'importation et de perfectionnement; (B. I. Imp.) = Brevet d'invention et d'importation.

Daubreville J., in Plancher les-Mines, Dept. Haute-Saône, den 5. April, für 15 Jahre: auf Combinationsschlösser. (B. I. P.)

Dausque B. und Leclerc F., in Rouen, den 2. Mai, für 5 Jahre: auf einen Stuhl zum Spulen. (B. I.)

Dauffin P., in Paris rue St.-Merry, No. 18, den 16. Sept., für 5 J.: auf Fabrication von Süßholzsaft mit Bildern und Zeichnungen aller Art verziert. (B. I.)

Daur, s. Gorre.

David J. H., in Paris rue des Filles-Dieu, No. 6, den 29. April, für 5 Jahre: auf ein eisernes Rad, Roue-David genannt. (B. I. P.)

Déarme Ch., in Paris rue de la Ferme-des-Mathur., No. 35, den 31. Jul., für 15 Jahre: auf neue Verbesserungen in der Fabrication des Spiegel-, Fenster- und Flaschenglases ꝛc., und auf ein neues Verfahren Wärme zu erzeugen, besonders auf die Fabrication der Spiegel und des Glases anwendbar, so wie auch auf die zur Heizung von Zimmern, Fabriken und Dampfmaschinen bestimmten Oefen, und auf alle Arten von Heizstellen, deren Heizkraft man durch Ausstrahlen erhöhen will. (B. I.)

Decaen, Brüder, in Grigny, Dept. Rhône, den 22. Jul., für 10 J.: auf Anwendung der in den Kattundrukereien und Tapetenfabriken gebräuchlichen Walzen und Drukformen zur Verzierung von Töpferwaaren. (B. I. P.)

Degrand E., in Paris rue de Crussol, No. 10, den 9. Jun., für 10 J.: auf Kühlapparate, welche mittelst der Luft Dämpfe und gewisse Gasarten condensiren, und die condensirten Producte oder Flüssigkeiten beim Verdampfen, Concentriren, Destilliren und Sublimiren verschiedener Substanzen abkühlen. (B. I.)

Derselbe; den 19. Jul., für 15 Jahre: auf verbesserte Dampfmaschinen. (B. I.)

Derselbe, den 11. Aug., für 15 Jahre: auf ein Verfahren zum Troknen thierischer und vegetabilischer Stoffe. (B. I.)

Delacroix-Saint-Clair, in St.-Pryvé-St.-Mesmin, Dept. Loiret, den 18. Dec., für 15 Jahre: auf einen mechanischen Schraubstok zur Verfertigung der Köpfe der sogenannten Pariserstifte. (B. I.)

Delaire A., in Paris rue des Pyramides No. 7, den 24. Febr., für 15 Jahre: auf eine neue verbesserte Flinte. (B. I. P.)

Delatour U., in Paris rue des Quatre-Vents No. 18, den 18. Jan., für 10 Jahre: auf Schwimmschuhe. (B. I.)

Delay, (siehe Rouget).

Delestre J., in Paris Quai Conti No. 5, den 28. Febr., für 10 Jahre: auf ein zusammengesezтes, vegetabilisches, tonisches und antiskorbutisches Zahnpulver, welches auf den Schmelz und die Knochensubstanz der Zähne wirkt. (B. I.)

Delêtre-Biel, in Dinan, Dept. Côtes-du-Nord, den 25. März, für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren zur Halb- und Ganzbleiche des neuseeländischen Flachses, Phormium tenax. (B. I. P.)

Deleuil L., in Paris, rue Dauphine No. 22, den 1. Sept., für 10 J.: auf einen artikulirten und tragbaren Barometer, welcher sich auf einen den dritten Theil seiner Länge betragenden Raum bringen läßt. (B. I.)

Delisle, (siehe Rouget).

Delport J., in Paris rue Guérin-Boisseau No. 24, den 22. Jul., für 5 Jahre: auf Anwendung von Gold, Silber und andern Metallen auf Tapetenpapiere und andere Stoffe, so wie auf Pressung derselben und Auskleidung von Zimmern mit ihnen. (B. I. P.)

Denis J., in Domèvre, Dept. Vosges, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf ein Verfahren bei der Weinbereitung. (B. I.)

Deponnilly Ch., in Paris rue Neuve-St.-Augustin No. 22, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf eine Drukermaschine. (B. I.)

Derivry M. A., in St.-Pierre-Aigle, Dept. Aisne, den 22. März, für 5 Jahre: auf einen Trigonometer und einen Sinus- und Tangenten-Rapporteur, womit ohne Berechnung mit Hülfe der trigonometrisch erforderlichen Daten, geradlinige Dreiecke gemessen werden können. (B. I.)

Derosne Ch., in Paris rue des Batailles No. 7, den 9. Sept., für 15

Jahre: auf ein Verfahren zur Scheidung und Desinficirung der Fäkalmaterien und der Urine, und auf Benuzung ihrer Producte. (B. I.)

Desliars und Martel, in Marquise-les-Lille, Dept. Nord, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf ein Blau zum Bläuen der Papiere und weißen Gewebe. (B. I.)

Desouches-Fayard, in Paris, Quai d'Austerlitz No. 7, den 5. Jun., für 5 Jahre: auf neue mechanische Verfahren zum Zerkleinern, Aufspeichern und Abwägen des Brennholzes. (B. I.)

Despruneaux S., in Paris rue du Cherche-Midi No. 71, den 8. Febr., für 10 Jahre: auf eine stätige Pumpe mit firem Kolben. (B. I.)

Devaux Brüder, in Bolbec, Dept. Seine-Infér., den 31. Jul., für 5 J.: auf einen neuen Webestuhl. (B. I. P.)

Devilaine Sohn, in Paris allée des Veuves No. 93, den 1. Sept., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren, Tücher und Zeuge wasserdicht zu machen. (B. I.)

Deyres E., in Bordeaux, den 17. Jun., für 10 Jahre: auf eine Sprize, welche er Commode nennt. (B. I.)

Dez-Maurel, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 23. Aug., für 10 Jahre: auf Zubereitungen von Erdharzen, Theeren und erdharzigen Kitten für Straßenpflaster, Täfelungen und Dachdekungen. (B. I. P.)

Diacon E., in Anjoutey, Dept. Haut-Rhin, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf die Bereitung einer flüssigen Substanz, welche er Spécifico-punaise nennt, zur Vertilgung der Wanzen. (B. I.)

Diez-Pena und Rayneau, in Paris rue d'Amboise No. 9, den 9. Dec., für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Kleider. (B. I.)

Dietz Ch., in Paris rue de Corneille No. 5, den 19. Jul., für 10 J.: auf eine Maschine, welche den Sand aus den Flüssen schafft, und welche durch die Gewalt oder die Strömung des Flusses selbst getrieben wird. (B. I.)

Dinocourt H., in Paris rue du Petit-Pont No. 25, den 8. April, für 5 Jahre: auf Verfertigung von Aräometern, Thermometern und Barometern mit unveränderlicher und unwandelbarer Skala. (B. I.)

Dorey, in Paris Boulev. Bonne-Nouvelle No. 31, den 14. Febr., für 10 Jahre: auf einen Apparat zur Extraction des Runkelrübensaftes. (B. I.)

Dorigny P., in Reims, Dept. Marne, den 25. März, für 15 Jahre: auf einen neuen Webestuhl. (B. I.)

Douville J., in Paris, rue du Faub.-St.-Martin No. 67, den 26. Sept., für 5 Jahre: auf einen mechanischen Freßsak für Pferde. (B. I.)

Doux, (siehe Bagel-Combes).

Dowsett Th., in Paris rue Taitbout No. 9, den 15. Nov., für 15 J.: auf eine neue, auf die verschiedenen Zweige der Buchbinderkunst, so wie auf die Verfertigung aller Arten von Pappendekeln und Papieren anwendbare Methode zu heften und zu binden. (B. I. Imp. P.)

Dubois A., in Monthureux-sur-Saône, Dept. Vosges, den 12. Jul., für 5 Jahre: auf Maschinen zur Verfertigung der Schuhstifte, Bequets genannt, und aller Arten von Pariser-Stiften. (B. I.)

Dubots Ph., in Cherbourg, Dept. Manche, den 8. Jul., für 10 Jahre: auf einen antiarthritischen Syrup zur Behandlung der Gicht und der akuten und chronischen Rheumatismen. (B. I.)

Dubrunfaut A. P., in Paris rue Pavée au Marais No. 1, den 24. Jan., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren Stärkmehl ohne Gährung darzustellen. (B. I.)

Derselbe, den 19. April, für 15 Jahre: auf Verfahren, aus den Melassen der Runkelrüben verschiedene andere Producte als Alkohol, und besonders Kalisalze auszuziehen. (B. I.)

Dubus Bonnel, (siehe Renault).

Duchemin E., in Paris rue de Sully No. 8, den 9. Jan., für 10 J.: auf eine rotirende Dampf- oder Gasmaschine mit 2 oder 4 Flügeln, welche mittelst eines außerhalb befindlichen Mechanismus in die Nuß eingetrieben werden. (B. I.)

Duclos P. L., in Paris rue du Faub.-St.-Denis No. 111, den 10. Nov., für 5 Jahre: auf doppelte Holzschuhe. (B. I.)

Dufret S., in Lyon, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren zum Abhaspeln der Seide, Baumwolle, welches er Mécanique ronde nennt. (B. I. P.)

Duguen, (siehe Dumont).

Dumerain A., in Paris rue Saint-Honoré No. 240, den 24. Jun., für 5 Jahre: auf einen Pflug mit doppeltem Regulator. (B. I.)

Dumont und Duguen, in Paris rue Martel No. 11, den 22. Febr., für 5 Jahre: auf die Anwendung von Dampferzeugern zur Concentration der Flüssigkeiten, indem man statt des Wassers, Runkelrübensaft, Zuker- oder Salzauflösungen nimmt, damit durch die gleichzeitige Erzeugung von Dampf und Concentration die Wirkung verdoppelt wird, besonders für Runkelrübenzuker-Fabriken bestimmt. (B. I.)

Dumoulin A., in Lyon, den 26. Sept., für 15 Jahre: auf eine neue Art der Dampfschifffahrt. (B. Imp. P.)

Dunn D., in Paris rue Favart No. 8, den 29. Nov., für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Anwendung der Producte der Verbrennung zur Dampfbildung, und in der Anwendung eben dieser Producte als Beihülfe für den Dampf zur Bewegung der Dampfmaschinen. (B. Imp.)

Dupont, (siehe Allier).

Duport B. F., in Paris rue Furstemb. No. 8 ter, den 26. Sept., für 5 Jahre: auf neue Ueberschuhe, welche er hémisocques-Duport nennt. (B. I.)

Dupuy de Grandpré, in Bordeaux, den 9. Sept., für 15 Jahre: auf eine neue Art von Achsen, Speichen und Naben für Karren, Fuhrwerke und Pakwagen ꝛc. (B. I.)

Dupuy J. A., in Montpellier, den 1. Sept., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Zerquetschen der Oliven bei der Oehlbereitung, welche auch für andere Zweke brauchbar ist. (B. I.)

Durand Ch. und Methé, in Grenoble, den 8. Nov., für 10 Jahre: auf eine Verbesserung in der Behandlung des Eisenblechs, wonach dasselbe ohne Hülfe des Hammers, unter jedem beliebigen Grade gebogen werden kann. (B. I.)

Durandau F., in Perigueux, Dept. Dordogne, den 12. April, für 5 Jahre: auf einen neuen Troknen-Apparat mit Trommel, Rad, 7 und 3 Cylindern, zum Troknen des mit der Hand ausgehobenen Papiers durch Dampf. (B. I.)

Duret Th., in Lyon, den 4. März, für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren auf Seiden-, Leinen- und Baumwollenzeuge, so wie auf Tapetenpapier zu druken. (B. I.)

Durieu, (siehe Hirsch).

Duffer A., in Paris rue du Coq-St.-Honoré No. 13, den 20. Jan., für 5 Jahre: auf ein neues Mittel zur Vertreibung der Haare. (B. I.)

Dutartre B., in Vaugirard bei Paris, den 9. August, für 10 Jahre: auf eine mechanische Drukerpresse. (B. I. P.)

Duval d. j., in Paris rue du Temple No. 105, den 29. Nov., für 5 Jahre: auf einen Apparat und ein neues Verfahren Dampfbäder zu nehmen. (B. Imp. P.)

Duval, Besancenot und Jozin, in Paris rue St.-Louis No. 10, den 1. Nov., für 5 Jahre: auf das Pressen der Spiegel nach ihrer Belegung. (B. I. P.)

Duverger L., in Paris rue de Verneil No. 4, den 24. Nov., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren für Landkarten-, Schrift- und Notendruk, welches er Typographie par application et par incrustation nennt. (B. I.)

Duvoir J., in Meaux, Dept. Seine-et-Marne, den 7. Jun., für 5 J.: auf einen Kamin zum Heizen von Zimmern. ((B. I.)

Derselbe, den 8. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Ofen. (B. I.)

Edouard C., in Lyon, den 21. April, für 5 Jahre: auf ein mechanisches Verfahren, womit man alle Arten von Papier während der Fabrication nach allen Dimensionen der Länge und Breite nach zerschneiden kann.

Eisenmenger M., in Paris rue St.-Honoré No. 293, den 9. Jan., für 10 Jahre: auf einen Thermometer à rotation genannt. (B. I.)

Derselbe, den 18. Jan., für 10 Jahre: auf ein physikalisches Instrument, welches er Baro-thermomètre nennt. (B. I.)

Derſelbe, den 18. Jan., für 10 Jahre: auf ein phyſikaliſches Inſtrument, welches er Pneumat-aréomètre nennt. (B. I.)

Emden S., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 4. Jul., für 15 Jahre: auf ein Verfahren zur Behandlung der ſauren Rükſtände, welche man bei der Raffinirung der vegetabiliſchen Oehle erhält, und aus denen man nüzliche Producte gewinnen kann. (B. I. P. Imp.)

Engelmann Vater und Sohn, in Mühlhauſen, Dept. Haut-Rhin, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren des farbigen Steindrukes, welche ſie Impression lithocolore nennen. (B. I.)

Enouf P., in Paris rue Bourg-l'Abbé No. 7, den 17. März, für 5 J.: auf eine neue Art von Schreibfedern. (B. I.)

Evrard, in Valenciennes, Dept. Nord, den 24. Nov., für 5 Jahre: auf ein Verfahren und einen Apparat zur Extraction der Kalifalze, welche die Melaſſen und die Rükſtände der Deſtillation liefern können. (B. I.)

Derſelbe und Hocques-Desmazures, in Valenciennes, Dept. Nord, den 15. Nov., für 15 Jahre: auf eine Maſchine zur Fabrication von ziegelſteinen, Platten und andern aus Thon geformten Gegenſtänden. (B. I.)

Ewans W., Renaux J. und Breitmayer L., in Lyon, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf nicht tief im Waſſer gehende Dampfboote mit flachem Boden für Ströme und Flüſſe von geringer Tiefe. (B. I.)

Eyquem P., in Bordeaux, den 24. Okt., für 15 Jahre: auf eine Verpfropfung mit gläſernen Stöpſeln. (B. I.)

Faivre C., in Nantes, Dept. Loire-Inför., den 20. Jan., für 10 Jahre: auf eine neue oscillirende Dampfmaſchine. (B. I.)

Falguière J., in Marſeille, den 25. Nov., für 15 Jahre: auf eine neue Maſchine zum Gießen der Röhren aus Blei und andern Metallen. (B. I.)

Falhon J. B., in Paris rue Saintonge No. 13, den 13. Mai, für 15 Jahre: auf einen beliebig nach Innen oder Außen zu öffnenden Fenſterrahmen. (B. I.)

Faucher J., in Paris rue St.-Paul No. 9, den 29. Sept., für 5 Jahre: auf neue Bürſten. (B. I. Imp. P.)

Fauſſat Brüder, in Bordeaux, den 22. Jul., für 15 Jahre: auf eine Maſchine Bassin hydrostatique genannt, zum Kalfatern der Kriegs- und Kaufahrteiſchiffe. (B. Imp.)

Faverger P., in Paris Galerie Vivienne No. 44, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf eine neue Schreibmethode. (B. I.)

Favre A., in St.-Mairent, Dept. Deux-Sèvres, den 17. Jul., für 10 Jahre: auf ein Inſtrument, welches er Métrocycle nennt, zur Löſung der Quadratur des Cirkels. (B. I.)

Féron F., in Brienne, Dept. Eure, den 28. Jun., für 5 Jahre: auf Verfahrungsarten die Baumwollen auf den Spulen zu ſchlichten.

Fillion B., in Paris rue Thérèse No. 1, den 29. Nov., für 5 Jahre: auf Verfertigung eines neuen Muſterhandſchuhes. (B. I.)

Filton Slade, (ſiehe de Birague).

Flamet d. j., in Paris rue des Arcis No. 25, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf metallene Knopflöcher und die darauf bezüglichen Verfertigungsmethoden. (B. I. P.)

Fleury S., in Dôle, Dept. Jura, den 3. Febr., für 5 Jahre: auf einen Sparkamin, welcher zwei Zimmer zugleich heizt, und nebenbei zur Ventilirung dient. (B. I.)

Flouet, (ſiehe Bertrand).

Foiſſac P., in Paris rue Neuve-des-Capucines No. 13 bis, den 22. Febr., für 5 Jahre: auf ein Siegel, welches alle Fälſchung von Briefen und Schriften unmöglich macht. (B. I.)

Fonvielle B. C., in Paris rue Montholon No. 20, den 15. April, für 10 Jahre: auf die Bereitung einer nuzbaren Subſtanz aus dem todten Fleiſche, welches ſonſt gewöhnlich auf die Schindanger geliefert wird. (B. I.)

Fortin L. A., in Paris rue St.-Anne No. 25, den 25. März, auf 5 J.: auf ein neues Arzneimittel, Dragées au baume de Copahu genannt. (B. I.)

Foubert F., in Paris Passage Choiseul No. 35, den 16. Sept., für 5

Jahre: auf Einführung neuer aus fremden Holzarten verfertigten Abziehapparate. (B. I.)

Fournier J. B., in Paris rue St.-Laurent No. 4, den 10. Nov., für 5 Jahre: auf eine ökonomische Heizungsmethode mit Steinkohlen. (B. I.)

Fournier N. und Marion, in Paris rue du Ponceau No. 24, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren zur Bearbeitung des Schildpatt. (B. I.)

François, (siehe Bernard).

Frentz J, in Paris rue du Faub.-St.-Martin No. 44, den 18. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Lampenbrenner. (B. I.)

Freminville de, in Lyon, den 28. Okt., für 10 Jahre: auf ein Instrument zum Sondiren, welches er Sonde à percussion nennt. (B. I.)

Gamand J. B., in Amiens, Dept. Somme, den 5. August, für 5 Jahre: auf einen Maschinenwebestuhl zur Verfertigung von Sammt und andern Artikeln. (B. I.)

Ganahl de, in Guebwiller, Dept. Haut-Rhin, den 1. Sept., für 10 J.: auf einen mechanischen Webestuhl, mittelst welchem man auf einmal 40 und mehr Ketten für Bänder von jeder Länge und Qualität verfertigen kann. (B. Imp.)

Ganal J., in Paris rue du Temple No. 119, den 29. Sept., für 15 Jahre: auf Verfahrungsarten wonach Leichname auf unbestimmte Zeit aufzubewahren sind, oder auf ein neues Verfahren zum Einbalsamiren, wodurch die bisher üblichen Beerdigungs-Methoden ersezt werden können. (B. I.)

Gardissal J., in Paris rue du Montblanc No. 11, den 29. Sept., für 15 Jahre: auf eine Erdräummaschine. (B. I.)

Gardon, (siehe Laugier).

Gary F. T. C., in Paris rue Tiquetonne No. 14, den 11. Jan., für 5 Jahre: auf ein Verfahren zur unterirdischen Wässerung mit beweglichen oder fixen unterirdischen oder sichtbaren Apparaten. (B. I.)

Gatigny de, in Paris rue de Richel. No. 81, den 13. Jan., für 15 J.: auf glasirte wasserdichte und hämmerbare Tapetenpapiere. (B. I.)

Gauchez Vater und Sohn, in Paris Quai Napoléon No. 15, den 31. Jan., für 5 Jahre: auf eine neue Flinte, welche von hinten geladen wird, mit beweglicher Schwanzschraube, welche 15 Ladungen für eine einfache, und 30 für eine Doppelflinte aufnimmt. (B. I.)

Gaupillat A. in Paris rue de Richelieu No. 74, den 28. April, für 5 Jahre: auf eine Matrize und Durchschlag, womit aus einem Stüke und auf einen Schlag mehrere Percussionszündkapseln verfertigt werden können. (B. I. P.)

Gaussen P., in Lusson, Dept. Gard, den 13. Sept., für 5 Jahre: auf ein Triebwerk für Baumwollspinnereien, Sägemühlen und andere Fabriken. (B. I.)

Gautier F., in Paris rue Neuve-des-P.-Champs No. 4, den 12. April, für 5 Jahre: auf einen Apparat Roue d'attente, zur Verhütung des Umwerfens der Wagen, auf eine Charnierschnalle und andere hierauf bezügliche Gegenstände. (B. I.)

Genty d. j., in Limoges, Dept. Haute-Vienne, den 22. Jun., für 5 J.: auf eine von der Schwanzschraube aus zu ladende Flinte. (B. I.)

Georges und Rouille, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 5. Aug., für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Construction der Oefen der Dampferzeuger für stehende Maschinen, Locomotiven oder jene Maschinen, die für die Schifffahrt gebraucht werden. (B. Imp. P.)

Gibus A., in Paris rue Vivienne No. 30, den 9. Dec, für 10 Jahre: auf mechanische Hüte. (B. Imp. P.)

Gillardeau M., in Paris Passage Violet No. 12, den 22. Jul., für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Grundiren der gemalten und anderer Tapetenpapiere, des Tapetenpapieres, welches man Coutil nennt, und aller Arten von gestreiften Papieren. (B. I.)

Gillot, siehe Windle.

Girard Romagnac Madame, in Paris rue du Temple No. 119, den 29. Nov., für 15 Jahre: auf neue die Zukerfabrication betreffende Verfahrungsarten und Apparate. (B. Imp.)

Giraudeau J., in Paris rue Richer No. 6 bis, den 29. Jan., für 15 Jahre: auf einen Sassaparille-Syrup, welchen er Sirop-Giraudeau nennt. (B. I.)

Gladieux A., in Gougis, Dept. Aisne, den 31. Jan., für 10 Jahre: auf einen Webestuhl zur Verfertigung von Shawls und allen Arten von Geweben. (B. I. P.)

Glossier L., in Sauter, Dept. du Nord, den 9. Sept., für 10 Jahre: auf einen Apparat zur Destillation der Flüssigkeiten im luftleeren Raume. (B. I.)

Gobin Ch., in Paris rue de la Cerisaie No. 2, den 16. Dec. für 5 J.: auf Betten aus Bronce, aus Messing, welches auf Eisen plattirt ist, und aus gegossenem, ciselirtem und auf Eisen aufgelegtem Messinge. (B. I. P.)

Golay Vater und Sohn, in Lyon, den 15. Nov., für 5 Jahre: auf eine neue Art Dochte für Reverberirlampen, wobei bedeutend an Oehl erspart wird, und welche ein lebhaftes glänzendes Licht geben, und auf eine Verbesserung der paraboliſchen Reflectoren für derlei Lampen, für welche diese Dochte bestimmt sind. (B. I. P.)

Gorre C., Daur und Comp., in Paris rue Carême-Prenant No. 2, den 22. Jul., für 15 Jahre: auf ein Fuhrwerk, an welchem die in Coulissen beweglichen Achsen auf solche Art an Kneipfedern aufgezogen sind, daß diesen freies Spiel gestattet ist. (B. I.)

Gossage W., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 24. Mai, für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Fabrication des Bleiweißes. (B. I. P.)

Goulet-Collot, in Reims, Dept. Marne, den 28. Jan., für 10 J.: auf ein neues Bohrverfahren für arteſische Brunnen. (B. I.)

Granger A., in St.-Genis-Laval, Dept. Rhône, den 1. Sept, für 5 J.: auf neue Schnallen und Riemen für Holzschuhe. (B. I. P.)

Grenier P. A., in Caen, Dept. Calvados, den 5. Dec., für 10 Jahre: auf neue Verbesserungen an den Regenschirmen. (B. I.)

Grimour J., in Saumur, Dept. Maine-et-Loire, den 25. Jul., für 15 Jahre: auf ein neues System Räderfuhrwerke fortzuschaffen. (B. I.)

Grimpé C., in Paris rue des Magasins No. 6, den 4. Okt., für 15 J.: auf mechaniſche Verfahren trokne und schwarze Stempel, welche unter dem Namen Timbres royaux ordinaires et extra-ordinaires bekannt sind, auf Papiere und Billete zu drüken. (B. I.)

Griset A., in Paris rue Ménilmontant No. 79, den 9. Aug., für 5 J.: auf eine Zubereitung des Stahls, die den Zufällen vorbeugt, welche sich öfter bei der Härtung großer Stüke ereignen. (B. I.)

Gritty J. B., in Marseille, den 4. März, für 10 Jahre: auf eine Windmühle genannt Moulin à la Gritty. (B. I.)

Gronnieu A., in Paris rue du Faub.-Poissonnière No. 58, den 30. Jun., für 15 Jahre: auf eine neue durch die Gichtflamme geheizte Vorrichtung an den Apparaten zur Erhizung der Gebläsluft, womit man die Temperatur dieser leztern höher steigern, und einen Wechsel in derselben verhindern kann. (B. I. P.)

Grosjean Sohn, in Mülhausen, Dept. Haut-Rhin, den 25. Okt., für 10 Jahre: auf eine Drukerpresse zum Druken der Zeuge. (B. Imp.)

Grosselin A., in Sedan, Dept. Ardennes, den 13. Mai, für 5 Jahre: auf eine Tuchscheermaschine, genannt Longitudinale à porte-table fixe. (B. I.)

Groult, d. j. und Routron-Rouſſel, in Paris rue St.-Apolline No. 16, den 13. Jan., für 5 Jahre: auf einen neuen Nahrungsstoff, welchen sie Dyctamia nennen. (B. I.)

Guérard L., in Paris Quai de la Râpée, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf eine Maschine, um Schnee und Eis in die Flüsse zu werfen. (B. I.)

Guérin P., in Paris rue de Choiseul, den 9. Sept., für 15 Jahre: auf eine neue Rakete zum Wallfischfange. (B. I. P.)

Guibal, siehe Rattier.

Guibout A., in Paris rue St.-Avoie No. 9, den 31. März, für 5 J.: auf eine neue Flinte, welche man von der Schwanzschraube aus ladet. (B. I.)

Guillaume, siehe Dalloz.

Guillemin-Lambert, in Autun, Dept. Saône-et-Loire, den 17. Jul., für 15 Jahre: auf eine neue Flinte ohne Schloßblech mit einarmiger Feder, und auf eine verbesserte Patrone für Militär und Jäger, an welcher sich zugleich das Percussions-Zündkraut befindet. (B. I. P.)

Guillet C., in Lyon, den 31. März, für 5 Jahre: auf eine neue Form von Sonnenschirm, Ombrelle genannt. (B. I.)

Guillon Sohn, in Vendôme, Dept. Loire-et-Cher, den 4. März, für 5 Jahre: auf neue Stiefel und Schuhe aus Holz und Leder. (B. I.)

Guillot Vater und Sohn, in Paris rue Hauteville No. 3, den 1. Nov., für 15 Jahre: auf einen Zellenwagen zum Transporte der Gefangenen. (B. I.)

Guiraudeau P., in Paris rue de l'Oursine No. 6, den 5. August, für 5 Jahre: auf neue mineralische Schwefel-, Eisen- und Gashaltige Zeltchen. (B. I.)

Hallié J., in Bordeaux, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf Verbesserungen einer Maschine zum Transporte aller Arten von Flüssigkeiten, welche er Comporte tubienne nennt. (B. I.)

Haranger J., in Paris rue du Montblanc No. 12, den 16. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Art Eilwagen, Messagerie coupée genannt. (B. I.)

Harvey F. E, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 31. Jan., für 15 Jahre: auf Verfahren und verbesserte Maschinen zur Verfertigung von metallenen Röhren und Schienen zu verschiedenen Zweken. (B, I. Imp.)

Haslack Th., in Paris rue du Temple No. 119, den 5. Jan., für 5 J.: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Knöpfe. (B. Imp.)

Hawkins J., in Paris rue Favart No. 8, den 26. Sept., für 10 J.: auf Mittel und Verfahren zur Gewinnung des Faserstoffes aus den Blättern der Ananas. (B. Imp.)

Hazard, Meyns und Bruxelles, in Calais, Dept. Pas-du-Calais, den 16. Dec., für 10 Jahre: auf eine Stikmaschine, anwendbar auf alle Stühle, welche zur Tullfabrication dienen, und womit der glatte Tull in dem Maaße, als seine Fabrication von Statten geht, zugleich auch mit einem Stikmuster versehen wird. Dieselbe Maschine eignet sich auch zum Stiken der Musseline. (B. I. P.)

Heinz J., in Paris rue de l'Echelle No. 8, den 15. April, für 10 J.: auf einen ökonomischen Zuschnitt des Tuches zu Pantalons. (B. I.)

Hemeh Brüder, in Rouen, den 17. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue Maschine zum Druken von Zeugen aller Art, so wie von Tapetenpapieren, mittelst hölzerner erhaben gravirter Cylinder. (B. I. P.)

Henry und Comp., in Paris Quai de Jemmapes No. 146, den 29. Nov., für 5 Jahre: auf Verfahren zur Gewinnung des Stearins aus dem Palmöhle. (B. I.)

Herzog und Comp., in Paris rue du Vaugérard No. 38, den 18. Febr., für 5 Jahre: auf ein Verfahren Stroh- und Bastgewebe zu druken. (B. I.)

Heywood, siehe Seillère.

Higgens W., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 9. Aug., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Drehen der Baumwolle, des Garns und Flachses. (B. Imp.)

Hinkinson-Bill, in Saint-Julien-en-Sarret, Dept. Loire, den 1. Nov., für 5 Jahre: auf Anwendung eines Wasserfalles auf Gebläse. (B. I.)

Hirsch, Bertin und Duriac, in Paris rue Mondetour No. 12, den 19. April, für 10 Jahre: auf eine Maschine um Schiffe, Barken und andere Fahrzeuge gegen die Strömung der reißendsten Ströme und Flüsse stromaufwärts zu treiben ohne Beihülfe von Dampf, dessen Vortheile sie gewähren soll, ohne seine Nachtheile zu haben. (B. I.)

Hocque-Desmazures, siehe Evrard.

Honnorat und Besset, in St.-Etienne, Dept. Loire, den 12. Jul., für 10 Jahre: auf eine Flinte, die von der Schwanzschraube aus geladen wird. (B. I.)

Hortier J., in Paris rue Grenètat No. 1, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf Verfertigung einer Kleidung für Personen, die an Gicht, Rheumatismen, Brust- und andern Krankheiten leiden, oder um Personen, welche zu diesen Krankheiten geneigt sind, davor zu schüzen. (B. I.)

Hossard J., in Angers, Dept. Maine-et-Loire, den 9. Dec., für 15 J.: auf ein Corset gegen das Auswachsen junger Leute. (B. I.)

Houyau B., in Angers, Dept. Maine-et-Loire, den 22. Jul., für 10 Jahre: auf neue Mühlsteine aus Gußeisen. (B. I. P.)

Houzeau-Muiron, in Reims, den 13. Sept., für 10 Jahre: auf neue

Verfahren zum Transporte des Gases in metallenen Behältern, welche mit elastischen Kolben verschlossen sind. (B. I. P.)

Huart, siehe Billeminot.

Hubert N., in Paris rue St. Florentin No. 12, den 13. Jan., für 5 Jahre: auf ein neues Princip, die Menschenkraft in Anwendung zu bringen. (B. I.)

Hudde E. F., in Villiers-le-Bel, Dept. Seine, den 18. Aug., für 5 J.: auf Schlösser mit Halbtour und auf eigentliche deutsche Schlösser. (B. I.)

Hussenet N., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 19. Dec., für 5 Jahre: auf eine verbesserte Sprize, welche er Clysoir à rotation nennt. (B. I.)

Hutinot L. B., in Compiègne, Dept. Oise, den 12. Jul., für 10 Jahre: auf eine Saugpumpe für Brunnen. (B. I.)

Imes Brüder, in Marseille, den 22. Jun., für 15 Jahre: auf eine neue Methode Häute zu gerben. (B. I.)

Isnard und Lasteyras, in Paris rue des Vieux-Augustins No. 37, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf die Anwendung des Pulvers der Seifenwurzel als Schönheitsmittel. (B. I.)

Jacob-Jaloustre, in Clermont, Dept. Puy-de-Dôme, den 7. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues auf die Pistonflinte anwendbares Verfahren, mittelst welcher diese von der Schwanzschraube aus ohne Ladstok mit dem Finger allein geladen wird. (B. I.)

Jacquemart J., in Paris rue Albouy No. 5, den 26. Sept., für 10 Jahre: auf einen beliebigen nach Innen und Außen zu öffnenden eisernen Fensterrahmen. (B. I. P.)

Jacquemet C., in Bordeaux, den 17. Aug., für 15 Jahre: auf die Anwendung der Dämpfe und des Gases in den Reactionsmaschinen. (B. I.)

Jacquemet und Blanquet, in Lyon, den 27. Dec., für 10 Jahre: auf eine Maschine, um Zeugen aller Art den Appret zu geben. (B. I.)

Jalade, Lafond und Lambert C., in Paris rue Vivienne No. 25, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf Verfertigung neuer Gewebe aus Kautschuk, und auf eine Methode Kautschukfäden mit verschiedenen Substanzen zu überspinnen, und auf Anwendung dieser Fabrikate zu verschiedenen Zweken namentlich zu chirurgischen Verbänden und Apparaten. (B. I. P.)

Janvier L., in Paris rue de Seine-St.-Germain, den 5. Jun., für 15 Jahre: auf ein neues auf Dampfschiffe anwendbares Fortschaffungssystem. (B. I.)

Jaubert, siehe Collé.

Jauffret P., in Paris rue Lafitte No. 16, den 9. Sept., für 15 J.: auf neue verbesserte Mittel und Verfahren zur Fabrication eines wohlfeilen Düngers. (B. I. P.)

Jean A., in Paris rue du Temple No. 119, den 5. Aug., für 5 Jahre: auf eine neue wasserdichte Garnitur für Herrenhüte. (B. I.)

Jérôme F. B., in Amiens, Dept. Somme, den 11. Jan., für 10 Jahre: auf eine Getreide-Reinigungs-Maschine. (B. I.)

Jolly J. B., in Paris rue Saint-Martin No. 228, den 24. Jan., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren alle Arten von Zeugen, namentlich Seidenzeuge so zu färben, aufzufärben und zu appretiren, daß sie wie neu aussehen, und daß das Sahlband an ihnen erhalten wird, oder daß sie, wenn sie kein solches besizen, mit einem ausgestattet werden. (B. I.)

Joly P. N., in Paris rue de Viarmes No. 33, den 24. Mai, für 5 J.: auf eine Drukerpresse. (B. I.)

Jones J., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 25. Nov., für 15 Jahre: auf einen Apparat und ein verbessertes Verfahren gewisse Farben zum Druken der Kattune und anderer Zeuge zu verwenden. (B. Imp. P.)

Jonval C. N., in Paris Pass. St.-Cr.-de-la-Bretonnerie No. 5, den 23. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue hydraulische Presse. (B. I.)

Jordan de Haber, in Paris rue Mont-Thabor No. 3, den 26. April, für 10 Jahre: auf einen neuen Apparat zum Troknen der Runkelrüben, ohne den krystallisirbaren Zuker und die andern Stesse, welche sie enthalten, zu verändern, mittelst welchen man auch alle andern Arten von Gemüsen und Früchten ganz entwässern kann. (B. Imp.)

Derselbe, den 23. August, für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren der Runkelrübenzuker-Fabrication. (B. Imp.)

Journeaux J. B., in Metz, Dept. Moselle, den 29. August, für 15 J.: auf Verbesserung in der Fabrication der zweischneidigen Instrumente. (B. I.)

Jozin A. und Bezancenot, in Paris Quai Bourbon No. 23, den 20. Sept., für 5 Jahre: auf verdekte und verborgene Spuknöpfe und Uringefäße. (B. I. P.)

Julien Ch., in Lyon, den 26. April, für 5 Jahre: auf neue Brenner für alle Arten von Lampen, welche eine große Ersparniß zugleich mit großer Reinlichkeit bedingen und ein weit helleres Licht geben, als alle bisher bekannten Lampen. (B. I.)

Junot Cl., in Paris rue Ménilmontant No. 86, den 1. Nov., für 5 J.: auf verschiedene Verbesserungen an den Schnellwaagen. (B. I. P.)

Klemm J. und Toraſſe L., in Paris rue du Faub.-du-Temple No. 137, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf einen Apparat, welchen sie Hydroscopolitre (ein Uhrwerk, welches durch mit einem Litre gemessenes Wasser in Bewegung gesezt wird), oder Hydrolitre nennen. (B. I.)

Klug, Mademoiselle, in Paris rue Thevenot No. 23, den 5. Aug., für 5 Jahre: auf eine neue Methode Zündhölzchen zu verfertigen. (B. I. P.)

Köchlin A., in Mülhausen, Dept. Haut-Rhin, den 11. Jan., für 5 J.: auf einen neuen mechanischen Webestuhl. (B. I.)

Kremer G., in Uzès, Dept. Gard, den 5. April, für 5 Jahre: auf eine neue Dampfmaschine für Seidenspinnereien. (B. I.)

Kretschmars B., in Straßburg, den 15. April, für 15 Jahre: auf eine Saugpumpe, welche er Hydrakineten nennt. (B. I.)

Kruger, in Cette, Dept. Hérault, den 1. Sept., für 15 Jahre: auf Mittel und Verfahren ohne irgend eine Beimischung, und ohne Anwendung schädlicher und ungesunder Stoffe, nach Belieben aus Wasser, Bier, Wein und andern gegohrenen oder destillirten Getränken den überschüssigen Sauerstoff zu entfernen, somit dem Sauerwerden derselben vorzubeugen, sie beinahe für immer vor dem Verderben zu schüzen, ihre Qualität zu verbessern und sie anti-epidemisch zu machen. (B. I. P.)

Kruines M. F., in Paris Quai de l'Horloge No. 61 bis, den 25. Okt., für 5 Jahre: auf eine Camera clara mit paralleler Fläche zum Aufnehmen von Landschaften. (B. I. P.)

Labé H. L., in Paris rue Grenier-St.-Lazare No. 25, den 24. Mai, für 5 Jahre: auf eine neue Art von Schlagwerk für Pendeluhren, welches zugleich mit dem Gehwerke aufgezogen wird. (B. I.)

Labouriau Ph., in Paris rue Christine No. 10, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf einen Apparat, welchen er Réflecteur mobile nennt. (B. I.)

Lachapelle J., in Landrecies, Dept. du Nord, den 18. Nov., für 15 J.: auf Verwendung der Schlaken der Hohöfen. (B. I.)

Lacome, siehe Tranchant.

Lafitte G., in Bordeaux, den 5. Dec., für 5 Jahre: auf einen neuen mit Ventilator versehenen Dampf-Trokenapparat zum Troknen des Stokfisches, des Leimes, der Vermicelli ꝛc. (B. I.)

Lafontaine N., in Bordeaux, den 17. Mai, für 5 Jahre: auf ein Verfahren zum Troknen des Stokfisches. (B. I.)

Lagard, in Charleville, Dept. Ardennes, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf ein System Holz mittelst der Flamme, welche aus den Oefen und Schmiedessen entweicht, in Kohle zu verwandeln. (B. I.)

Lagneau J., in Paris rue Montorgueil No. 66, den 28. Febr., für 10 Jahre: auf eine neue mechanische Lampe. (B. I. P.)

Lambert A., in Rouen, den 22. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue Fabrication von sogenanntem Biscuit oder gebrannter Erde für alle Arten von Verzierungen, Vergoldungen, Malereien ꝛc. (B. I.)

Lamihousset, siehe Pierret.

Lamy F. und Levent A., in Paris rue du Mail No. 32, den 31. Jan., für 10 Jahre: auf ein neues Beleuchtungssystem mit Oehl, welches sie Olearizax nennen, mittelst eines glatten Brenners mit doppeltem Luftzuge anwendbar auf

Reverberirlampen, so wie auf andere Lampen mit platten Dochten und runden Brennern. (B. I.)

Lanet de Limencey und Sornay, in Paris Boul. Montmartre No. 10, den 23. Sept., für 10 Jahre: auf eine Maschine oder ein Verfahren der Filtration par rayonnement mittelst concentrischer Röhren, für das in den Leitungsröhren fließende Wasser und für alle anderen Flüssigkeiten. (B. I.)

Lanoa F., in Paris rue d'Assas No. 10, den 1. Nov., für 15 Jahre: auf eine neue Maschine zum Ausfranzen der Shawls und aller glatten und croisirten Zeuge. (B. I. P.)

Lanzenberg, in La Villette bei Paris, den 31. Jan., für 10 Jahre: auf ein Verfahren Häute aller Art, grün mit Goldglanz zu färben. (B. I.)

Lasteyras, (siehe Jsnard.)

Lapel J. B., in Rouen, den 14. Febr., für 5 Jahre: auf einen neuen Webestuhl. (B. I.)

Landon, Baron von, in Paris rue de la Ferme-des-Math. No. 23, den 28. Jan., für 10 Jahre: auf eine verbesserte Fabrication der Nadeln mit verzierten Knöpfen, Chinoises genannt. (B. I. P.)

Laugier und Gardon, in Marseille, den 24. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren zur Fabrication von Röhren aus gewalztem Blei und Zinn. (B. I.)

Laurens P., in Marseille, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf einen schmerzstillenden Syrup. (B. I.)

Laurenson L., in Paris rue du Temple No. 43, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren Hemdknöpfe aus schwarzem Stein zu verfertigen. (B. I. P.)

Laurenson J., in Lyon, den 1. Sept., für 5 Jahre: auf einen Küchenofen und einen tragbaren Sparherd. (B. I.)

Lauzet H. de, in Paris rue du Pont-aux-Biches No. 4, den 18. Jan., für 15 Jahre: auf neue metallene Schreibfedern, welche er Plumes françaises nennt. (B. I.)

Lavigne J., in Paris Boul. Poissonière No. 20, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf ein wohlriechendes Papier zum Verbrennen. (B. I.)

Lebrethon A., in Paris rue de la Paix No. 4, den 17. Mai, für 5 J.: auf eine verbesserte Waage. (B. I.)

Laclerc P., in Paris rue des Enfans-Rouges No. 2, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf ein neues musikalisches Instrument mit doppeltem Blasebalg, mit Tasten und Saiten, welches nach Belieben einen Theil der Töne der Klarinette, der Violine und des Violoncelles gibt. (B. I.)

Leclercq A., in Paris Faub. Poissonière No. 7, den 13. Jan., für 5 Jahre: auf einen neuen Destillirapparat. (B. I.)

Lecouvey Ch., in Paris rue du Temple No. 119, den 16. Dec., für 5 Jahre: auf eine neue Art Trinkgefäß mit Pumpe für Kinder. (B. I.)

Lebru H. und Sorel S., in Paris rue du 29. Juillet No. 6, den 10. Mai, für 15 Jahre: auf ein einfaches und neues Mittel Eisen und Stahl gegen Rost zu schützen. (B. I. P.)

Lebure J. B., in Vienne, Dept. Isère, den 9. Jan., für 5 Jahre: auf eine Dampfmaschine, welche zum Heizen einer Anstalt zum Abhaspeln der Kokons und zum Treiben der dazu gehörigen Maschinerie dient. (B. I.)

Lefèvre L., in Rouen, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf einen Webestuhl für Baumwollenzeuge. (B. I. P.)

Lefèvre S., in Corbie, Dept. Somme, den 18. Nov., für 5 Jahre: auf eine neue Feuerleiter. (B. I.)

Legendre B., in Paris rue Royale-St.-Martin No. 8, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue Schreibfeder mit Pumpenverrichtung. (B. I. P.)

Legros J., in Paris Faub.-St.-Martin, No. 51, den 21. April, für 10 Jahre: auf eine neue Lampe mit Regulator. (B. I. P.)

Lejeune Ch., in Paris rue Henri No. 2, den 13. Dec., für 5 Jahre: auf einen Mechanismus, welchen er Indicateur à controle mécanique nennt, für öffentliche Wagen, um genau die Anzahl der Personen, die aus- und einsteigen, zu erfahren. (B. I. P.)

Lemarchand J., in Rouen, den 25. Okt., für 10 Jahre: auf ein horizontales Waſſerrad. (B. I.)

Lemire Brüder, in Clairvaux, Dept. Jura, den 20. Sept., für 10 Jahre: auf ein Verfahren zur Verfertigung der Schuhſtifte und der viereckigen an allen 4 Seiten zulaufenden Nägel durch Ausſchneiden derſelben aus Eiſenſtreifen von gleicher Dike. (B. I.)

Lemoine H., in Paris rue des Vinaigriers No. 19, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf einen beweglichen Ofen, welcher aus einer Tafel, einem Dekel und einem Rauchfange aus Eiſenblech beſteht, und der je nach der Form und der Höhe, die man dem Dekel gibt, zur Verkohlung aller Arten von Brennſtoffen geeignet iſt. (B. I.)

Lenfant P., in Paris rue Taitbout No. 11, den 24. Feb., für 5 J.: auf einen einfachen oder doppelten Regulator ohne Gewicht, Rollen oder Ketten zur Regulirung des Zuges und zum Oeffnen und Verſchließen der Kamine, und auf ein neues Mittel Vorhänge aufzuziehen und niederzulaſſen. (B. I. P.)

Lenoir D., in Paris rue de Beaune No. 2, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf Gitter und Bleche mit Falzen für öffentliche und Privat-Pißanſtalten und auch Gitter zum Schuze vor dem Harne. (B. I.)

Léon H., in Paris rue du Temple No. 103, den 18. Auguſt, für 5 J.: auf Läufer für Regenſchirme aus gegoſſenem Meſſinge mit ¹/₄ Drehung, welche alle Arten Federn an den Regenſchirmen überflüſſig machen. (B. I. P.)

Lepetit L., in Havre, den 12. Jul., für 5 Jahre: auf Bereitung von hydrauliſchem Kalke, aus dem unter dem Namen Plomb de la Hève genannten Kalkſteine. (B. I.)

Leroy-Tribou, in Cambrai, Dept. du Nord, den 9. Sept., für 10 J.: auf Verbeſſerungen an dem Schraubenſchlüſſel, genannt clef française. (B. I.)

Lesguillier-Criquet, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 7. Jun., für 10 Jahre: auf Verbeſſerungen in der Fabrication des Zwiebaks von Reims, und auf gewiſſe Apparate, welche bei dieſer Fabrication angewendet werden. (B. I. P.)

Lespinasse J. F., in Paris rue Bellechasse No. 44, den 29. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Ofen zum Brodbaken. (B. I.)

Lesueur F., in Paris rue de St. Jean, No. 2 bis, den 15. April, auf 5 Jahre: auf eine Verbeſſerung an den glatten Drehlingen und an den freien Rollen. (B. I. P.)

Leteſtu M., in Paris rue de l'Oratoire-St.-Hon. No. 1, den 20. Sept., für 15 Jahre: auf ein neues Sicherheitsſchloß mit Kipp-Riegel. (B. I.)

Levasseur Brüder, in Paris rue Montmorency, den 9. Jun., für 10 Jahre: auf ein neues Mittel den Boden von Gefäßen, welche Flüſſigkeiten enthalten, luftdicht zu verſchließen. (B. I.)

Levent F. H., in Paris rue des 2 Portes, ile St.-Louis No. 11, den 24. Jan., für 5 Jahre: auf ein neues Opiat. (B. I.)

Liebermann, in Paris rue de Berri No. 6, au Marais, den 9. Sept., für 10 Jahre: auf einen Apparat um den Saft der Runkelrüben auf kaltem Wege auszuziehen. (B. I.)

Lockert L., in Paris rue Thevenot No. 15, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf die Verfertigung eines Webeſtuhles, womit aus irgend einem einfachen oder vermiſchten Faſerſtoffe auf einen Schlag ein Gewebe erzeugt werden kann, an welchem ſich Löcher, Stikereien und Schleifen befinden. (B. I. P.)

Loisy F., in Arras, Dept. Pas-de-Calais, den 9. Sept., für 5 Jahre: auf einen gerieften Keſſel zur continuirlichen Eindampfung und zum Verſieden der Runkelrüben-Syrupe. (B. I.)

Loos (ſiehe Scheibler).

Loth A. M., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 24. Jan., für 10 Jahre: auf Verbeſſerungen an den Läufern der Regenſchirme. (B. I. P.)

Louvet Mademoiselle, in Paris rue du Ponceau No. 14, den 25. Aug., für 5 Jahre: auf ein Trinkgefäß von neuer Form, an welchem ein Wärme-Apparat angebracht iſt. (B. I.)

Louvois, Marquis von, in Paris rue du Faub.-St.-Honoré No. 110, den 13. Jun., für 10 Jahre: auf ein einfaches und wohlfeiles Verfahren, reißende

Flüsse mittelst einer eigenen Art von beweglicher Dämmung bei trokner Jahreszeit schiffbar zu machen. (B. I.)

Derselbe, den 25. Nov., für 15 Jahre: auf eine Eisenbahn mit einer einzigen Schiene und doppeltem Wagen mit beweglichen Compensatoren. (B. I. P.)

Louprier-Gaspart, in Paris rue Popincourt No. 71, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf eine neue Construction der Kessel zum Versieden im luftleeren Raume. (B. I.)

Loyer H., Bouchette und Darbois, in Metz, Dept. Moselle, den 5. Aug., für 10 Jahre: auf einen Apparat mit dem Brennmaterial erspart, der Gang der Locomotive und der zur Schifffahrt verwendeten Maschinen beschleunigt wird, auf alle Dampfmaschinen im Allgemeinen und alle Wasserdampferzeuger anwendbar. (B. I.)

Lubac de M., in Etoile, Dept. Drôme, den 29. Sept., für 10 Jahre: auf einen wohlfeilen emaillirten Rahmen zum Gebrauche beim Ausmisten der Seidenraupen, und beim Auskriechen derselben. (B. I.)

Magny N., in Paris rue du Croissant No. 6, den 22. Dec., für 15 J.: auf einen Hebel, welchen er Levier-Magny nennt. (B. I.)

Maillfer R., in Joinville, Dept. Haute-Marne, den 17. Jul., für 5 J.: auf ein mechanisches Corset. (B. I.)

Mangeon, in Paris rue des Batailles No. 7, den 9. Sept., für 10 J.: auf eine neue Aushebung, wodurch jede Art von Bewegung unterbrochen werden kann, hauptsächlich geeignet, um an Dampfbooten die Ruderräder von den Maschinen unabhängig zu machen, und um durch Begünstigung der Segelfahrt und der Wendungen des Schiffes auf schmalen Fahrwassern an Brennmaterial zu ersparen. (B. I. P.)

Maratuch J., in Paris rue de Malte No. 8, den 17. Aug., für 5 J.: auf einen metallenen Apparat, welchen er Pyrokopnestirion nennt, um Kamine vor der nachtheiligen Einwirkung der Flammen, sowie die Zimmer vor den Unannehmlichkeiten des Rauches zu schüzen. (B. I.)

Marchand und Carbon, in Reims, den 11. Aug., für 10 Jahre: auf einen mechanischen Dreschflegel zum Dreschen des Getreides und anderer Sommerfrüchte. (B. I.)

Maréchal J. B., in Mannevret, Dept. Aisne, den 20. Jan., für 10 J.: auf Verbesserungen an dem Jacquardstuhle. (B. I.)

Margonet de Villa (siehe Petitpierre).

Margras C., in Paris rue Neuve-Saint-Merry No. 15, den 1. Sept., für 5 Jahre: auf verbesserte Doppel-Lorgnetten. (B. I. P.)

Marion (siehe Fournier).

Marion de la Brillantais, in Paris rue de Bellefonds No. 35, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf verschiedene, in England gebräuchliche Reverberir- und andere Lampen zum Brennen ätherischer Oehle. (B. Imp.)

Derselbe, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf eine Lampe zum Brennen ätherischer und flüchtiger Oehle. (B. I.)

Derselbe, den 23. Sept., für 10 Jahre: auf eine neue Art Brod zu bereiten. (B. I.)

Maris J. B., in Ille, Dept. Pyrén.-Orientales, den 25. März, für 5 Jahre: auf eine verbesserte Oehlmühle. (B. I.)

Martel (siehe Desleard).

Martin E., in Paris p. de l'Hôtel-de-Ville No. 35, den 20. Sept., für 10 Jahre: auf neue Mittel zur Gewinnung des Klebers und dessen Verwendung in den Gewerben. (B. I.)

Martinaud de Préneuf F., in Paris rue des Moineaux, den 5. Dec., für 15 Jahre: auf eine neue Bade-Vorrichtung. (B. I.)

Masse G., in Moreuil, Dept. Somme, den 30. Dec., für 15 Jahre: auf einen Strikstuhl, welchen er Tricoteur-Masse nennt. (B. I.)

Masson J., in Beaucaire, Dept. Hérault, den 20. Sept., für 5 Jahre: auf ein neues System eiserner Brunnen. (B. I.)

Matelin Madame, in Paris, rue Mazarine No. 8, den 20. Jan., für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Fabrication von Töpferwaaren durch mechanisches Pressen. (B. I.)

Matey J., in Thann, Dept. Haut-Rhin, den 25. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Schüzentreiber für alle Arten mechanischer Webestühle. (B. I.)

Mauny, Graf von, in Rivière, Dept. Eure-et-Loire, den 24. Mai, für 10 Jahre: auf eine neue Windmühle, welche überall da ihre Anwendung finden kann, wo eine starke bewegende Kraft erforderlich ist. (B. I.)

Mazug de, in Paris rue de Miroménil No. 7, den 17. Jul., für 5 J.: auf einen Regenschirm von neuer Construction. (B. I.)

Mecquenem de, in Olizy bei Stenay, Dept. Meuse, den 17. März, für 10 Jahre: auf ein Verfahren zum Troknen des Holzes und anderen Brennmaterials, dessen man sich in den Fabriken, und namentlich in den Hüttenwerken bedient. (B. I. P.)

Derselbe und Renneſſon Vater, ebendaselbst, den 17. März, für 15 Jahre: auf eine Maschine zur Verfertigung verschiedener Arten von Nägeln. (B. I.)

Mélecot E., in Paris rue Neuve-St.-Augustin No. 5, den 11. Jan., für 5 Jahre: auf eine neue, auch zu Douschen eingerichtete Badewanne. (B. I.)

Ménagé Th., in Paris rue du Cloître-St.-Jacques No. 2, den 21. April, für 5 Jahre: auf eine neue Lampe. (B. I.)

Meneſtier (siehe Dalmas).

Mention und Wagner, in Paris rue des Jeûneurs No. 14, den 17. Jul., für 10 Jahre: auf Anwendung von emaillirten und damascirten Platten in Verbindung mit anderen Metallen zur Fabrication verschiedener Juwelierarbeiten, welche sie Platine en titre nennen. (B. I.)

Mercier J., in Candas, Dept. Somme, den 26. Sept., für 10 Jahre: auf ein Gewebe zu Säken zum Auspressen des Runkelrübenmarkes. (B. I.)

Meſnil B. J., in Paris rue des Petites-Ecuries No. 7, den 29. Aug., für 10 Jahre: auf einen neuen Apparat, welchen er Fumifuge nennt, um zu verhindern, daß der Rauch nicht in die Zimmer dringe. (B. I. P.)

Methé (siehe Durand).

Meulien J., in Paris Quai Saint-Michel No. 15, den 4. Okt., für 5 Jahre: auf eine neue Verfahrungsart um auf Metalle, Zeuge ꝛc. zu druken und abzuklatschen. (B. I.)

Meyns (siehe Hazard).

Mialhe L., in Paris, Faub.-St.-Antoine, den 5. August, für 10 Jahre: auf ein Verfahren Weine mittelst Kohlensäure schäumend zu machen. (B. I.)

Michel V. L., in Paris rue St. Elisabeth No. 2, den 29. Aug., für 5 Jahre: auf ein Wasserrad, welches das Wasser nach Belieben von unten empfängt oder aufnimmt. (B. I.)

Miles Berry, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 25. Okt., für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Zubereitung oder Fabrication eines gewissen Färbestoffes, um ihn zum Färben, Druken von Zeugen und zum Schreiben brauchbar zu machen. (B. Imp. P.)

Milhas P., in Portets, Dept. Gironde, den 31. Dec., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Abbeeren der Trauben, welche er Dérapoir nennt. ((B. I.)

Millett H., in Aix, Dept. B.-du-Rhône. den 8. Nov., für 5 Jahre: auf ein orthopädisches Mieder. (B. I.)

Molinié L., in Saint-Pons, Dept. Hérault, den 17. Aug., für 15 J.: auf einen mechanischen Regulator für hydraulische und Dampfbeweger. (B. I.)

Derselbe, den 13. Dec., für 15 Jahre: auf eine Maschine zur Verfertigung der Korkstöpsel, welche er Bouchonneuse nennt. (B. I.)

Monfray A., in Monville, Dept. Seine-Inf., den 18. Aug., für 10 J.: auf einen Webestuhl mit doppeltem Treiber und mehreren Gängen. (B. I. P.)

Monier C., in Paris rue Montesquieu No. 8, den 24. Nov., für 5 J.: auf Fabrication neuer Hüte, Duvets genannt. (B. I.)

Moreau F., in Paris rue N.-D.-des-Champs No. 46, den 21. April, für 5 Jahre: auf ein Mittel Feuersbrünsten zuvorzukommen, und deren Umsichgreifen zu verhindern. (B. I.)

Moreaux A., in Rimogne, Dept. Ardennes, den 31. Jul., für 10 J.: auf eine Maschine zum Schneiden der Schiefersteine. (B. I.)

Morel H., in Paris rue du Tourniq.-St.-Jean No. 2, den 20. Jan., für 5 Jahre: auf einen Sparofen, welcher aus einem ausländischen, unverbrennbaren

Steine gebaut iſt, und Wohlfeilheit, Reinlichkeit und Dauerhaftigkeit in ſich vereint. (B. I. Imp. P.)

Morris (ſiehe Windle).

Mourer H., in Hellimer, Dept. Moselle, den 25. Auguſt, für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung zum Sperren der Wagen. (B. I.)

Mouton A., in Agen, Dept. Lot-et-Garonne, den 28. Okt., für 5 J.: auf Verbeſſerungen an den Schuhen, Claques-socques genannt, welche allgemein im Winter in den ſüdlichen Departements getragen werden. (B. I.)

Müller Sohn, in Thann, Dept. Haut-Rhin, den 22. Jul., für 5 Jahre: auf eine verbeſſerte Spinnmühle mit Differential-Bewegung, deren Spindeln und Spulen durch Reibung anſtatt durch Schnüre, Winkelräder oder ſchräge Verzahnungen in Bewegung geſezt werden. (B. I. P.)

Mullier B., in Le Mans, Dept. Sarthe, den 28. Januar, für 5 Jahre: auf eine Vorrichtung zum Strohſchneiden. (B. I. P.)

Nancy A., in Paris rue du Caire No. 19, den 25. Nov., für 5 J.: auf eine neue Lampe, genannt Nancy. (B. I.)

Newton W., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 26. April, für 15 Jahre: auf Verbeſſerungen an den Webeſtühlen, denen gemäß Schweinsborſten, Roßhaare, Fiſchbein, Rohr, Stroh, Schilf und andere Stoffe von einer beſtimmten Länge in Seiden-, Baumwoll-, Leinen-, Wollen- und andern Ketten eingewirkt werden können, um auf dieſe Weiſe zu verſchiedenen Zweken anwendbare Gewebe zu erzeugen. (B. Imp. P.)

Nicole E., in Neubourg, Dept. Eure, den 22. Jun., für 5 Jahre: auf ein mechaniſches Bett, mittelſt welchem man den Kranken jede beliebige Lage und Stellung geben kann. (B. I.)

Nicolet F. A., in Paris rue d'Enfer No. 7, den 25. Nov., für 15 J.: auf eine mechaniſche Schneidpreſſe. (B. I.)

No A., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 22. März, für 5 J.: auf eine neue Art von Stikerei, Broderie en relief genannt. (B. I.)

Nolet P., in Paris rue de Bondy No. 46, den 21. April, für 5 Jahre: auf ein neues Befeſtigungsmittel beſonders für Winter- und Ueberſchuhe. (B. I. P.)

Nompère de Champagny, in Paris, rue de la Tonnellerie No. 91, den 17. Jul., für 5 Jahre: auf offene Steigbügel zur Vermeidung der Unglüksfälle, welche durch einen Sturz vom Pferde veranlaßt werden können. (B. I.)

Nouel de Buzonnière, in Orleans, Dept. Loiret, den 28. Okt., für 10 Jahre: auf ein chronometriſches Dynamometer. (B. I.)

Oberhäuſer G. und Trécourt, in Paris Pl. Dauphine No. 19, den 17. Aug., für 5 Jahre: auf ein vertikales achromatiſches Mikroſkop mit feſtſtehendem Spiegel und einem Objectträger, welcher bewegt werden kann, ohne daß die optiſche Achſe in Bezug auf das Object eine Verſezung erleidet. (B. I.)

Olive J., in Escarbotin, Dept. Aisne, den 28. Okt., für 5 Jahre: auf verbeſſerte Schlöſſer. (B. I.)

Omont G., in Paris rue des Martyrs No. 20, den 15. März, für 15 J.: auf eine neue Art Dampfwagen mit hohem Druke. (B. I.)

Pallas E., in St. Omer, Dept. Pas-de-Calais, den 22. März, für 5 Jahre: auf die Gewinnung des Zukers aus türkiſchem Weizen. (B. I.)

Pape H., in Paris rue des-Bons-Enfans No. 19, den 10. Mai, für 10 Jahre: auf eine Maſchine zum Schneiden des Furnirholzes. (B. I.)

Derſelbe, den 23. Auguſt, für 15 Jahre: auf neue Mechanismen für Pianos und auf eine Einrichtung des Reſonnanzbodens und des Kaſtens. (B. I. P.)

Papillon, in Paris rue des Filles-du-Calvaire No. 6, den 29. Nov., für 5 Jahre: auf einen neuen Göpel zum Betriebe von Dreſchmaſchinen, Beutelapparaten, Preſſen und allen Maſchinen überhaupt. (B. I. P.)

Paulin J., in Paris Quai des Orfévres No. 20, den 17. Jul, für 5 Jahre: auf ein Mittel zum Aufhalten der Pferde, welche durchgegangen ſind. (B. I.)

Derſelbe, den 22. Jul., für 5 Jahre: auf einen ſogenannten antimephitiſchen Apparat, und deſſen Anwendung in den Gewerben. (B. I.)

Payen (ſiehe Plataret).

Pearſon (ſiehe Champaillier).

Pelletan P., in Paris rue St.-Benoit No. 32, den 30. Dec., für 10

Jahre: auf eine neue rotirende Dampfmaschine, welche mittelst des Dampfstrahles arbeitet. (B. I.)

Perès (siehe Pons).

Perpigna A., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 28. Okt., für 10 Jahre: auf einen neuen Apparat zur permanenten Verschließung mit Ventil und Kolben, wodurch die Einführung gasartiger Flüssigkeiten in die zu ihrer Aufnahme bestimmten Gefäße erleichtert wird, durch den sie in denselben auf gleichem Grade des inneren Drukes erhalten werden, und mittelst welchem man sie nach Belieben entweder ganz oder theilweise entweichen lassen kann. (B. I. P.)

Perret Sohn und Bourget, in Lyon, den 17. Juli, für 10 Jahre: auf Verbesserungen im Baue der See- und Flußschiffe, welche durch Dampf oder eine andere Triebkraft bewegt werden. (B. I.)

Perreuil G., in Paris rue Dauphine No. 32, den 4. Jul., für 5 J.: auf ein Akerbau-Geräth, welches er Traîneau moissonneur nennt. (B. I.)

Perrève P., in Paris Boul. Beaumarchais No. 85, den 22. Jul., für 10 Jahre: auf chirurgische Instrumente, welche zusammen ein vollständiges Verfahren zur Behandlung der Harnröhrenverengerung ausmachen. (B. I.)

Perrin N., in Paris rue des Ménétriers St.-Martin No. 4, den 13. Jun., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung der sogenannten Pariserstifte. (B. I.)

Persos und Saquiante, in Straßburg, den 24. Mai, für 5 Jahre: auf einen Trokenapparat, welchen sie mechanischen Trokner nennen. (B. I.)

Pesant F., in Maubeuge, Dept. du Nord, den 4. Okt., für 5 Jahre: auf ein sogenanntes Necessaire für Mechaniker. (B. I.)

Petit J. Ch., in Paris rue de la Cité No. 12, den 5. April, für 5 J.: auf Verbesserungen an den Sprizen mit aussezendem und ununterbrochenem Strahle. (B. I. P.)

Petitpierre und Margonet de Villa, in Paris rue du Temple No. 119, den 17. Aug., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren alle Arten von Fußbekleidung zu besohlen und mit Nägeln zu beschlagen. (B. I.)

Petry und Rousse, in Paris rue de Vendôme No. 11, den 16. Dec., für 5 Jahre: auf neue Kapseln für die Porzellanfabrication. (B. I. P.)

Petzoldt, in Paris rue du Faub. du Temple No. 137, den 22. Dec., für 10 Jahre: auf eine Maschine, deren Princip auf der Centrifugalkraft beruht, und welche zum Troknen der Wollen, aller Arten von Zeugen, so wie des Kartoffelstärkmehles bestimmt ist. (B. I. P.)

Peyron P. F., in Marseille, den 4. März, für 15 Jahre: auf ein sogenanntes permanentes Filtrum zum Entfärben der Syrupe und anderer Flüssigkeiten. (B. I.)

Philip (siehe Blondeau).

Philippe E., in Paris rue Château-Landon No. 19, den 13. Dec., für 15 Jahre: auf einen neuen Dampfwagen mit rotirender Maschine zur Schifffahrt. (B. I.)

Picard A. N., in Paris rue de Choiseul, No. 2 ter, den 30. Nov., für 10 Jahre: auf einen verbesserten Apparat womit man Sprize, Douche und Tropfbäder geben kann. (B. I. P.)

Pierret und Lamihousset, in Paris rue de Richelieu No. 95, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren beim Zuschneiden der Hemden. (B. I.)

Pihet J., in Paris avenue Parmentier No. 5, den 19. April, für 10 Jahre: auf ein Schloß von neuer Construction. (B. I.)

Derselbe, den 29. Sept., für 15 Jahre: auf einen Jacquard-Stuhl, welcher durch irgend eine mechanische Kraft in Bewegung gesezt wird, und welcher mit einer Kette bis zu anderthalb Ellen Breite hinauf, 65 bis 85 Schläge in der Minute gibt. (B. I. Imp.)

Plataret und Payen, in Paris rue Pavée-au-Marais No. 9, den 26. Mai, für 10 Jahre: auf Fabrication gefärbter Baumwolle von verschiedenen Schattirungen des Rosa, welche gefärbte Baumwolle vor dem Spinnen gemischt und dann zu Strumpfwirker-Arbeiten aller Art verwendet wird. (B. I. P.)

Plombeur J., in Paris rue du Faub.-Poissonnière No. 5 bis, den 4. Okt., für 10 Jahre: auf eine Flinte, welche vom Pulversake aus geladen wird. (B. I. P. Imp.)

Plusjaud Sohn, in Bordeaux, den 9. Dec., für 5 Jahre: auf eine neue Art von Einband und Pappendekelarbeit. (B. I.)

Poisson P., in Paris rue Phélippeaux No. 4, den 31. Jul., für 5 J.: auf Pendel- und Cylinderuhren mit Bajonetten-Piston. (B. I.)

Poljot H., in Seraucourt, Dept. Aisne, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf ein Verfahren sämmtliche aus den Runkelrüben erzeugte Melasse zu krystallisiren. (B. I.)

Polonceau A., in Paris rue de Castiglione No. 8, den 10 Mai, für 15 Jahre: auf ein System von Eisenbahnen und anderen Straßen mit regelmäßigen Fahrgeleisen. (B. I.)

Pons P. und Perès A., in Paris rue de Lille No. 15, den 31. Jul., für 5 Jahre: auf Fabrication von medicamentösen Zukerwerken. (B. I. P.)

Poole M., in Paris rue Favart No. 8, den 28. Febr., für 10 Jahre: auf Apparate zur Heilung und Erleichterung von Lungenkranken. (B. Imp.)

Derselbe, den 9. Jun., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Fabrication des Sammtes und anderer Gewebe. (B. Imp.)

Derselbe, den 28. Jun., für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen zur Verfertigung der Nägel, Nieten, Schraubenspulen und Kopfbolzen. (B. Imp.)

Derselbe, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf die Composition eines neuen wohlfeilen Brennmaterials. (B. Imp. P.)

Poulain Madame, in Paris rue St. Denis No. 138, den 1. Nov., für 5 Jahre: auf eine neue Art Mieder. (B. I.)

Prabier M., in Paris rue Bourg-l'Abbé No. 13, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf ein Tag- und Nacht-Schreibnecessaire. (B. I.)

Pratvie J., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 13. Dec., für 5 Jahre: auf ein schnelles und wohlfeiles Verfahren die Wolle mittelst einer und derselben Operation zu spinnen und zu drehen, welches auch auf alle anderen spinnbaren Substanzen anwendbar ist; auf ein neues durch dieses Verfahren erzieltes Product, welches sich von den nach den bisher gebräuchlichen Methoden erhaltenen Fabrikaten unterscheidet, und mehr Regelmäßigkeit bei gleicher Dauerhaftigkeit darbietet. (B. I. P.)

Prié, Marquis de, in Paris rue de la Chaussée-d'Antin No. 5 bis, den 17. Mai, für 15 Jahre: auf eine verbesserte mechanische Flachs-Spinnerei. (B. Imp.)

Prince A., in Paris rue du Sentièr No. 10, den 19. Dec., für 15 J.: auf ein verbessertes Verfahren beim Baue der Dampf- und anderer Schiffe. (B. Imp.)

Priqueler-Ferdinand Vater und Sohn, in Plancher-les-Mines, Dept. Haute-Saône, den 28. Okt., für 15 Jahre: auf verschiedene Schlösser. (B. I.)

Rachée E. de la, in Paris rue St. Guillaume No. 129, den 25. Aug., für 10 Jahre: auf eine neue Art Flinten, welche nach Belieben entweder von der Schwanzschraube oder mit dem Ladstok geladen wird. (B. I.)

Ragneau (siehe Diaz-Pena).

Raguin J. B., in Paris Imp. du Paon No. 5, den 9. Sept., für 15 Jahre: auf Fabrication der Kleberkapseln zum Einnehmen des Copaiva-Balsams. (B. I.)

Rambourg M., in Givonne, Dept. Ardennes, den 9. Jan., für 5 J.: auf ein wohlfeiles Verfahren die Dampfpumpen zu ersezen. (B. I.)

Rameaux (siehe Thibert).

Ratcliffe (siehe Barker).

Rattier und Guibal, in Paris rue des Fossés Montmartre No. 4, den 16. Sept., für 10 Jahre: auf eine neue Anwendung des Kautschuk zu verschiedenen Gegenständen der Kunst und Industrie. (B. I. Imp. P.)

Raymond J. P., in St. Vallier, Dept. Drôme, den 29. Nov., für 15 Jahre: auf einen Apparat zum Zersezen des Wassers mittelst Kohle. (B. I.)

Raymond-Curtis, in Paris rue Favart No. 8, den 25. Jul., für 10 Jahre: auf Vorrichtungen zum Zurükhalten der Muttervorfälle. (B. Imp. P.)

Rebut J. G., in Caen, Dept. Calvados, den 31. März, für 5 Jahre:

auf metallene Pfröpfe für Flinten, welche mit dem Ladstoke geladen werden. (B. I.)

Regnault A., in Lourles, Dept. du Nord, den 13. Sept., für 10 J.: auf eine Maschine, womit man Nägel ohne Anwendung von Wärme fabriciren kann. (B. I.)

Renault J., in Bolbec, Dept. Seine-Inför., den 16. Sept., für 5 J.: auf Metallbleche. (B. I. P.)

Renault und Dubos-Bonel, in Lille, Dept. du Nord, den 17. Aug., für 5 Jahre: auf ein Verfahren Baumwolltücher krapproth zu färben, so wie es das französische Militär trägt. (B. I.)

Renaux (siehe Evans).

Reneffon (siehe Mecquenem).

Reymier A., in Paris rue Bar-du-Bec No. 4, den 19. Jul., für 5 J.: auf inländischen Kaffee, welchen er Café de gruau nennt. (B. I.)

Richard Touffaint, in Lyon, den 26. Sept., für 10 Jahre: auf ein Rad mit doppelter Reihe von Däumlingen, und auf eine Einrichtung des Schwanzhammers, gemäß welcher dessen Schläge auf eine der zu verrichtenden Arbeit entsprechende Weise regulirt werden können. (B. I.)

Richard Mesdemoiselles, in Nantes, Dept. Loire-Inför, den 30. Nov., für 5 Jahre: auf ein neues orthopädisches Mieder, welches sie Corset-Richard nennen. (B. I.)

Robert J. E., in Paris rue St.-Martin No. 38, den 17. Jun., für 5 Jahre: auf ein gefirnißtes schwarzes Papier, welches die Wachsleinwand ersezt, und welches er Papier toile cirée nennt. (B. Imp.)

Derselbe, den 20. Sept., für 5 Jahre: auf einen Feuerzeug mit Weker. (B. I. P.)

Robert de Maffy, in Raucourt, Dept. Aisne, den 27. Dec., für 5 Jahre: auf einen Destillirapparat, Appareil-Robert continu et non continu genannt. (B. I.)

Roberts J., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 9. Aug., für 10 Jahre: auf einen mechanischen Farbtrog mit Selbstspeisung, für den Kattundruk mit Drukformen. (B. Imp. P.)

Robertson, in Paris rue Albany No. 8, den 16. Dec., für 5 Jahre: auf Verfertigung einer Kautschuk-Wichse. (B. I.)

Roblin A. E., in Courseulles, Dept. Calvados, den 13. März, für 15 Jahre: auf Anlegung von Austerparkener, die mit Meerwasser versorgt werden, an Orten, die von der Seeküste entfernt sind. (B. I.)

Rodier (siehe Thuillier).

Roehrig und Boucquan, in Paris avenue de St.-Cloud No. 35, den 11. Aug., für 15 Jahre: auf ein neues Verfahren zur Fabrication des Biers, sowohl des französischen als des ausländischen und des Porters ꝛc. (B. I.)

Rolland und Voillemont, in Blaise, Dept. Haute-Marne, den 17. Aug., für 5 Jahre: auf einen neuen Pflug. (B. P.)

Roquillant (siehe Rouffel).

Rofet d. ält., in St. Chamond, Dept. Loire, den 30. Nov., für 5 J.; auf einen Nestelstuhl womit Fäden in beliebiger Breite übersponnen werden können. (B. I.)

Roffignol N., in Paris rue Cadet No. 7, den 28. April, für 5 Jahre: auf ein neues Verfahren zerbrechliche Gegenstände aller Art einzupaken. (B. I.)

Rouen P. J., in Paris rue du Temple No. 137 bis, den 20. Sept., für 5 Jahre: auf eine neue hydraulische Lampe, welche er Lampe hydraulique à régulateur nennt. (B. I. P.)

Rouget de l'Isle und Delay, in Paris rue St. Denis No. 179, den 25. Nov., für 5 Jahre: auf Verfertigung einer neuen Art sammetartiger Tapeten, einer Art Mokette. (B. I.)

Rouillé (siehe Georges).

Rouffe (siehe Petry).

Rouffel Brüder und Roquillant, in Turcoing, Dept. du Nord, den 31. Jul., für 10 Jahre: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Moketten. (B. I.)

Rousselet E., in Paris rue de Sèvres No. 97, den 17. Jul., für 10 Jahre: auf eine Maschine zum Druken mit Drukerlettern. (B. I. P.)

Routron-Rousse l (siehe Groult).

Roux, J. B., in Paris rue du Pot-de-Fer-St.-Sulpice No. 12, den 18. Febr., für 15 Jahre: auf einen Motor mittelst Luft, welche dadurch, daß sie mit dem Feuer der Heizkelle in Berührung kommt, ausgedehnt wird. (B. I.)

Roux E., in Nimes, Dept. Gard, den 23. Aug., für 5 Jahre: auf einen mechanischen Jacquard-Stuhl zur Fabrication von Shawls, oder broschirten und mit Gold oder Silber durchwirkten Zeugen. (B. I.)

Ryton W., in Paris rue Favart No. 8, den 15. April, für 15 Jahre: auf Verbesserungen der Theebüchsen und anderer sogenannter japonischer gefirnißter Gefäße, und auf Pappendekel oder Stoffe zu ihrer Fabrication. (B. Imp.)

Sailly de (siehe Amiot).

Sailly-Herbelot und Genet-Dufay, in Paris rue du Temple No. 119, den 20. Sept., für 5 Jahre: auf Verbesserungen an den Lever'schen Tullmaschinen, in Folge denen mit ihnen glatte und solche gestikte Tulls, die bisher nur mit andern Maschinen erzeugt wurden, so wie auch ganz neue Fabricate erzielt werden können. (B. I. P.)

Saquiante (siehe Persos).

Sarrasin L., in La Villette bei Paris, den 15. April, für 10 Jahre: auf ein neues Fabricat, welches er wasserdichten Lederpappendekel oder künstliches Leder nennt. (B. I.)

Sassenay Graf von, in Paris rue Hauteville No. 35, den 20. Jan., für 5 Jahre: auf unauslöschbare Aufschriften der Straßen, Nummern der Häuser ꝛc., in Asphalt von Seyssel oder andern Erdharzen. (B. I.)

Derselbe, den 27. Dec., für 15 Jahre: auf einen neuen beweglichen Schiffszug. (B. I.)

Scheibel und Loos, in Thann, Dept. Haut-Rhin, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf eine neue Maschine, Cône universel genannt, welche ein neues Zahn- und Kegeltriebwerk für die zur Baumwollspinnerei dienlichen Spindelbänke bewegt. (B. I.)

Schwartz Th., in Paris rue du 29 Juillet No. 6, den 5. Aug., für 10 Jahre: auf neue Schienen für Eisenbahnen. (B. Imp.)

Derselbe, den 29. Sept., für 5 Jahre: auf ein neues System von Dampfschifffahrt mittelst Locomotiv-Flächen. (B. I. P.)

Sebille (siehe Turia).

Seillère, Heywood und Comp., in Lebroque, Dept. Vosges, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf einen mechanischen Webestuhl zum Weben aller Arten von Leinwand. (B. I.)

Selligue A., in Paris rue de Bondy No. 60, den 26. Okt., für 10 J.: auf einen continuirlichen Circularofen, dessen Temperatur sich im Maaße der Entfernung der Heizstellen, welche nach einander seine Oberfläche heizen, steigert. (B. I.)

Serrurot (siehe Sorel).

Sevaistre P., in Elbeuf, Dept. Seine-Inférieure, den 10. Mai, für 5 J.: auf einen croisirten Wollenzeug. (B. I.)

Simon P. L., in Paris rue Grenetat No. 26, den 26. Sept., für 5 Jahre: auf einen neuen Knopf für Stöke. (B. I.)

Simon-Jolly, in Ban-St.-Martin, Dept. Moselle, den 13. März, für 15 Jahre: auf Verfahren bezüglich auf die Land- und Hauswirthschaft, besonders zur Vertilgung der Kornwürmer und anderer für Menschen, Pflanzen und Thiere gefährlicher Insecten, und um das Getreide vor Verderbniß zu schüzen. (B. I.)

Sinet H., in Péronne, Dept. Somme, den 4. Okt., für 10 Jahre: auf eine neue Methode zur Abkürzung des Elementarschreibunterrichtes. (B. I.)

Solly N., in Paris rue des St.-Pères No. 18, den 25. Jul., für 15 Jahre: auf einen verbesserten Apparat zum Puddeln oder Umbrechen des Eisens. (B. Imp.)

Sorel S., Thilorier und Serrurot, in Paris rue du Bouloy No. 4, den 11. Jan., für 5 Jahre: auf eine neue Methode Flüssigkeiten durch Circulation zu erwärmen. (B. I.)

Sornet (siehe Lanet de Limencey).

Soubeyran L., in Saint-Jean-du-Gard, Dept. Gard, den 1. Sept., für 15 Jahre: auf ein Verfahren, wonach bei der Vereinigung mehrerer Seidenfäden das Aufgehen derselben verhütet und beim Spinnen der Seide verhindert werden kann, daß der durch eine Doppelung entstandene Faden sich auf das Rad aufrolle. (B. I.)

Souchière A. und Côme, in Paris Quai de la Grève No. 24, den 1. Sept., für 5 Jahre: auf einen schmerzstillenden Syrup, welchen sie Dioscoridus nennen. (B. I.)

Souchon J., in Paris rue de Provence No. 59, den 16. Sept., für 15 Jahre: auf blaue, schwarzblaue, gelbe, grüne Farbbrühen, mit blausaurem Eisen, Chromgelb für verschiedene Faserstoffe. (B. Imp. P.)

Stakler Th., in Rouen, den 24. Nov., für 15 Jahre: auf ein Verfahren Roth- und Rosenroth, Schwarz, Braun, Violett, Lilas und andere Nüancen, welche man aus Krapp bereitet, auf Zeugen aufzudrucken und zu befestigen. (B. I.)

Stedmann Ch., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 25. Okt., für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Verfertigung der Zähler, oder Apparate zum Messen der Gase und Flüssigkeiten. (B. Imp. P.)

Stephens J., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 24. Jan., für 15 Jahre: auf Verbesserungen in der Fabrication der Dampfkessel oder Dampferzeuger. (B. Imp. P.)

Storow Sohn, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 2. April, für 15 Jahre: auf einen Apparat und ein Verfahren den Kautschuk zuzubereiten, zu färben, und auf Gewebe aller Art, auf Häute, Leder und andere Substanzen anzuwenden, ohne denselben vorher aufzulösen. (B. Imp. P.)

Taillebert H., in Paris rue St.-Pierre-Mont. No. 12, den 13. Dec., für 5 Jahre: auf einen Apparat zum Zersezen öhlhaltiger Stoffe in Gaslicht; und auf einen Wagen zur Vertheilung dieses Gases. (B. I.)

Taillepied de la Garenne Mademoiselle, in Paris rue du Bac No. 16, den 17. August, für 10 Jahre: auf einen Mechanismus, welchen sie Polissoir mobile, und wegen einer seiner Anwendungen Frotteur économique, expéditif et salubre nennt. (B. I.)

Talabot Brüder, in Paris rue Blanche No. 47, den 9. Jan., für 10 Jahre: auf eine Behandlungsweise verschiedener Erze in geschlossenen Gefäßen. (B. I.)

Tarbé und Comp., in Paris rue de Madame No. 22, den 4. Okt., für 10 Jahre: auf Verfertigung von Schrägstegen, Keilen und Aushebespänen für Buchdrukereien, aus Gußeisen und allen andern Metallen oder Legirungen; und auf Verfertigung von gußeisernen Stegen zu denselben Zweken. (B. I.)

Tardy Vater, in Valence, Dept. Drôme, den 9. Aug., für 5 Jahre: auf Knöpfe, Sokel und Supporte aus Stein zur Vervollkommnung des Ausziehens und Spinnens der Seide und anderer Faserstoffe. (B. I. P.)

Taylor J., in Paris rue Neuve-Samson No. 1, den 26. April, für 5 Jahre: auf Verfertigung jener Art von Tull, welche man Open-Work, oder Tulle ouvert phantaisie nennt. (B. I. P.)

Tenaud J., in Montoir, Dept. Loire-Inférr., den 25. Jul., für 10 J.: auf eine Maschine zur Erzeugung eines neuen Brennstoffs. (B. Imp. P.)

Testu C., in Passy, Dept. Seine, den 25. Jul., für 5 Jahre: auf eine neue Art Beschläge für Pferde, und einen mechanischen Bohrer, welcher einen Bestandtheil der zur Verfertigung der Hufeisen dienlichen Geräthschaften ausmacht. (B. I. P.)

Thibert P. F. und Rameaux J. F., in Paris rue de Vaugirard No. 118, den 28. Jan., für 5 Jahre: auf Anwendung von Steinpappe zur Darstellung anatomischer Präparate. (B. I.)

Thilorier (siehe Sorel).

Tirion N., in Paris rue des Vieilles-Etuves No. 4, den 24. Mai, für 5 Jahre: auf Verbesserungen an den Doppellorgnetten. (B. I.)

Thuez und Comp., in Charenton-St.-Maurice, Dept. Seine, den 3. Feb., für 5 Jahre: auf eine Maschine, welche sie Amidonnière nennen, zur Gewinnung des reinen Klebers bei der Fabrication der Stärke. (B. I.)

Thuillier und Robier, in Paris rue Boucherat No. 34, den 28. Jun.,

für 15 Jahre: auf ein neues auf Feuergewehre aller Art, sowohl neuere als ältere, anwendbares System, wodurch das gegenwärtig gebräuchliche Schloßblech ersezt, und eine bedeutende Ersparniß im Fabricationspreise erzielt wird. (B. Imp.)

Tocchi und de Villeneuve-Flayose, in Marseille, den 25. Okt., für 10 Jahre: auf neue Bereitungsarten des Cementes, Mörtel-Cementes, der künstlichen Puzzolane, und auf Wiederbelebung der Cemente und des Kalks. (B. I.)

Tonnel E., in Paris Pas. du Caire No. 85, den 23. Aug., für 5 J.: auf eine Claviatur für Pianos und Kirchenorgeln, um die mit Kreuz von denen mit b bezeichneten Noten zu unterscheiden. (B. I.)

Tourrasse (siehe Clemm).

Tranchant H., in Paris rue du Grand-Hurleur No. 11, den 16. Sept., für 5 Jahre: auf eine Verzierung statt der Pfeile an den Betten. (B. I.)

Tranchant und Lacome, in Dôle, Dept. Jura, den 12. Jul., für 5 Jahre: auf einen Kamin, welcher die Hize in den Zimmern vermehrt, indem er die Ventilation vermindert, nach Innen in das Zimmer die möglich größte Menge der Hize, welche sich im Innern der Brennstelle entwikelt, reflectirt, so wie auch jene Wärme benüzt, welche durch die Erwärmung der von Außen einströmenden und nach Innen in das Zimmer geleiteten Luft nicht reflectirt werden kann. (B. I.)

Travanet, Vicomte de, in St.-Florent, Dept. Cher, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf einen Mechanismus, womit der Fläche der Windmühlenflügel ein mehr oder minder spizer Winkel mit der Richtung des Windes gegeben wird, je nachdem der Druk auf den Flügel mehr oder minder stark ist. (B. I.)

Trécourt (siehe Oberhäuser).

Trefouel-Desnoyers, in Paris, Quai aux Fleurs No. 17, den 24. Feb., für 15 Jahre: auf ein Verfahren, um die Fökalstaffe und Urine zu desinficiren, sie in Pulverform zu bringen, und daraus einen Dünger zu bereiten, den er Poudrette-Desnoyers nennt. (B. I. P.)

Trézel A., in St.-Quentin, Dept. Aisne, den 5. April, für 10 Jahre: auf Verbesserungen an den hydraulischen Pressen. (B. P.)

Tripot J., in Paris rue des Rosiers No. 34, den 10. Febr., für 5 J.: auf eine Maschine zum Ausräumen der Erde nach allen Richtungen, womit man die kleinsten Flüsse schiffbar machen kann, indem sich ihr Bett mit der größten Leichtigkeit ausgraben läßt, und welche auf alle Arten von Erdarbeiten anwendbar ist. (B. I.)

Triquet J., in St. Georges, Dept. du Nord, den 9. Sept., für 10 J.: auf wohlfeile Bauarten für Bräukessel, Dampferzeuger und Siederöhren der Dampfmaschinen. (B. I.)

Troublé M., in Paris rue Hauteville No. 29, den 13. Jan., für 10 J.: auf eine Maschine zum Druken von Zeugen. (B. I. P.)

Truffaut L., in Paris rue Favart No. 8, den 31. Jul., für 10 J.: auf Verbesserungen der Webestühle für Tull, und zur Vervollkommnung aller Arten von Geweben und Spizen. (B. Imp.)

Turia E. und Sehille J., in Paris Grande-Rue de Reuilly No. 95, den 10. Mai, für 5 Jahre: auf ein Verfahren in der Fabrication der Metallplatten. (B. I.)

Unsworth H., in Rouen, den 19. Jul., für 5 Jahre: auf einen tragbaren Ofen. (B. I.)

Valadon M., in Paris rue de Grenelle-St.-Germ. No. 186, den 22. Febr., für 15 Jahre: auf eine Verbesserung in der Verfertigung der Phosphorfläschen für Zünddölzwen, so wie aller andern Gläser, sie mögen für feste oder flüssige Körper bestimmt seyn, und was immer für eine Form und Dimension haben. (B. I. P.)

Valasse L., in Argenton, Dept. Indre, den 30. Jun., für 5 Jahre: auf eine Flinte, welche ohne alle Gefahr von der Schwanzschraube aus geladen wird. (B. I.)

Valette B., in Lunel, Dept. Hérault, den 17. Jun., für 5 Jahre: auf eine neue Waage. (B. I.)

Vallet F., in St.-Etienne, Dept. Loire, den 10. Mai, für 5 Jahre: auf eine Doppelflinte, welche von Hinten geladen wird. (B. I. P.)

Vallière Ch., in Paris Boul. du Temple No. 36, den 28. Jun., für 5 Jahre: auf neue Kämme aus Eisendraht und mit runden Zähnen. (B. I. P.)

Vandelle H., in Lyon, den 8. Febr., für 5 Jahre: auf einen vereinfachten und verbesserten Lampenbrenner, welcher mehr Licht und Glanz als alle bekannten frühern geben soll. (B. I.)

Vasseur P. L., in Paris rue du Bac No. 120, den 17. Jul., für 5 J. auf einen Luftverbesserungs-Apparat. (B. I.)

Vayson J. M., in Paris rue N.-des-Mathurins No. 1, den 11. Aug., für 10 Jahre: auf eine neue Methode, alle Arten von Wolle mittelst einer Maschine, welche er Peigneuse mécanique à rubans continus nennt, zu kämmen. (B. Imp. P.)

Vergniais J. B, in Lyon, den 17. Jul., für 15 Jahre: auf eine Maschine, Circular-Bok genannt, welche sich auf alle Arten von Triebwerken und Maschinen anwenden läßt. (B. I.)

Vienot E., in Paris rue Vivienne No. 21, den 17. Mai, für 5 Jahre: auf einen Apparat Visocalque genannt, zum Zeichnen. (B. I.)

Villeminot, Huart und J. Bureau, in Reims, den 17. Aug., für 5 Jahre: auf eine Verbesserung in der Spinnerei der Kammwolle. (B. P.)

Dieselben, den 23. April, für 5 Jahre: auf eine Verbesserung in der Spinnerei der Kammwolle. (B. P.)

Violard Th., in Paris rue de Choiseul No. 2 bis, den 16. Dec., für 10 Jahre: auf eine neue Art von Spizen. (B. I. Imp.)

Violet F., in Paris rue St. Denis No. 186, den 22. Febr., für 5 J.: auf Verfertigung einer Toilette-Seife, welche er Savon d'orangine nennt. (B. I.)

Voillemont (siehe Rolland).

Wagner T., in Dornach, Dept. Haut Rhin, den 22. Jun., für 5 Jahre: auf einen neuen Pflug. (B. I.)

Wagner J., in Paris rue du Cadran No. 59, den 9. Jun., für 5 J.: auf einen neuen Mechanismus an den großen Schlagwerken der Thurm-Uhren. (B. I.)

Wagner B., in Paris rue Montmartre No. 118, den 24. Jun., für 5 J.: auf neue mechanische Einrichtungen für Maschinen im Allgemeinen und besonders für Thurmuhren. (B. I.)

Waldeck A., in Paris rue du Faub.-St.-Denis No. 171, den 28. März, für 5 Jahre: auf Apparate, womit aus Metallen, Holz und Steinen Schrauben und Schraubenmuttern geschnitten werden können. (B. I.)

Walker J., in Paris rue de Richel. No. 88, den 22. Jul., für 5 J.: auf eine neue Kravatten-Fütterung. (B. I.)

Ward-Jackson, in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 25. April, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zur Reinigung und Zubereitung der Wolle. (B. Imp. P.)

Wayte W., in Paris rue Favart No. 8, den 19. April, für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den Vorrichtungen zum Treiben der Schiffe, an dem Baue der Dampfmaschinen und an dem Spiele einiger ihrer Theile. (B. Imp.)

Westhead J., in Paris rue de Choiseul No. 2 ter, den 31. Jan., für 10 Jahre: auf ein verbessertes mechanisches Verfahren Kautschuk oder elastisches Gummi, Leder, Häute und andere Substanzen in Fäden oder Riemen zu schneiden, und sie zu verschiedenen Zweken brauchbar zu machen. (B. Imp. P.)

Wickham, in Douai, Dept. du Nord, den 25. Nov., für 10 Jahre: auf einen Apparat zum Reinigen des Korns und anderer Getreidearten. (B. I.)

Widdowson, Bussel und Bailey, in Douai, Dept. du Nord, den 5. Aug, für 5 Jahre: auf Verbesserungen in der Fabrication von getüpfeltem Tull oder von Tull à point d'esprit, anwendbar auf die Stühle mit rotirender Bewegung und auf die Handstühle. (B. Imp. P.)

Wilson und Gancel, in Roubaix, Dept. du Nord, den 24. Jan., für 5 Jahre: auf ein Spulrad zu verschiedenen Verrichtungen, oder auf eine Maschine zum Spinnen, Dubliren, Zwirnen, Abhaspeln und Spulen der Wolle, Seide, Baumwolle, des Flachses und aller andern Faserstoffe. (B. I.)

Windle H., Gillot J. und Morris E., in Paris rue N.-St.-Augustin No. 3, den 25. Okt., für 15 Jahre: auf Verbesserungen an den metallenen Schreibfedern und den Federhältern. (B. I. Imp.)

Wissocq (siehe de Blacas).

Wolf R., in Paris rue St.-Roch, No. 8, den 31. Mai, für 15 Jahre: auf ein besonderes Verfahren, die Holzmeiler, oder die Oefen zur Verkohlung des Holzes einzurichten, und die Verbrennung in denselben zu leiten und zu unterhalten. (B. I. P.)

Zeiger A., in Lyon, den 9. Sept., für 10 Jahre: auf einen Mechanismus, welchen er Expressif-accord nennt, um den Kirchenorgeln mehr Klang zu geben und ihre Stimmung dauerhafter zu machen. (B. I.)

Das Dampfschiff Archimedean.

Auf der Werfte des Hrn. Wynn ward kürzlich das Dampfschiff „the Archimedean" vom Stapel gelassen. Zum Treiben desselben ist ein Apparat angebracht worden, dessen Princip schon seit längerer Zeit streitig ist, neuerlich aber bei einem Versuche mit einem Fahrzeuge von 8 Tonnen Ladung und 4½ Pferdekräften sehr günstige Resultate gegeben haben soll. Die Maschine befindet sich in der Mitte des Fahrzeuges; der Treiber dagegen, welcher nach Ericsson's Patentmethode gebaut ist, unter dem Hintertheile. Dieser Treiber besteht aus der sogenannten Archimed'schen Schraube, und erzeugt kein Rükwasser, was von sehr großem Vortheile ist. Sollte man anstatt der Dampfkraft Segel anwenden wollen, so läßt sich der Treiber sehr leicht abnehmen und einschiffen. Die ganze Länge des Archimedean beträgt 155 Fuß; seine Breite 22 Fuß 6 Zoll; der Kielraum hat 13 Fuß Tiefe, die Schraube 7 Fuß Durchmesser und 8 Fuß Länge. Die Triebkraft soll eine Dampfmaschine von 45 Pferdekräften liefern. (Mechanics' Magazine, No. 794.)

Morin's und Sainte-Preuve's System für Räderfuhrwerke.

Der durch seine dynamometrischen Versuche rühmlich bekannte Hr. A. Morin hielt kürzlich vor der Akademie der Wissenschaften in Paris einen interessanten Vortrag über die Räderfuhrwerke, welcher zwar in den Details viel Neues enthielt, dessen Hauptresultate jedoch bereits von allen Ingenieurs, die diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit schenkten, anerkannt sind. So wurden z. B. Räder von großem Durchmesser und Federn schon öfter empfohlen, und neuerlich erst von Hrn. Prof. Sainte-Preuve. Zu dem Systeme, welches dieser Gelehrte einer mit der Ausbeutung einer Diligence-Unternehmung beschäftigten Gesellschaft anempfahl, gehören nämlich Räder von großem Durchmesser und die Versezung des Schwerpunktes der Last unter die Radachse oder wenigstens auf gleiche Höhe mit ihr. Die Räder müssen aber nach einem neuen Modelle gearbeitet werden, da sie bei dem bisherigen Baue ein ungeheures Gewicht bekämen, wenn man sie gehörig vergrößern wollte. Eine der Gesellschaften, die sich die Ausbeutung der sogenannten beweglichen Eisenbahnen vorgenommen hatte, soll bereits diesen Plan aufgegeben und sich dafür das Rädersystem des Hrn. Sainte-Preuve angeeignet haben. Die Vortheile, die man sich davon verspricht, sind: 1) Ersparniß von einem Pferde bei einem Gespanne von vier oder selbst von drei Pferden. 2) Verminderung der Erschütterungen der Straße sowohl als der Wagen, und zwar sowohl in der Richtung des Laufes als auch seitlich. 3) Ersparniß an den Unterhaltungskosten der Wagen. 4) Leichteres Auf- und Abladen der Frachtstüke. 5) Endlich größere Sicherheit und Bequemlichkeit für die Reisenden. (Echo du monde savant, 1838, No. 45.)

Callaud's meteorologische Uhr.

Hr. Callaud, Uhrmacher in Paris, zeigte der dortigen Akademie der Wissenschaften eine Pendeluhr, welche mittelst einer eigenthümlichen Vorrichtung von halbe zu halbe Stunde den Thermometerstand anzeigt. Ein Streifen Papier verschiebt sich in horizontaler Richtung in dem Maaße, als die Zeit vorschreitet, und bringt eine Linie, welche der von dem Zeiger angedeuteten Linie entspricht, einem beweglichen Zeichenstifte gegenüber. Dieser Stift, der mit dem in der Thermometerröhre enthaltenen Quekſilber steigt und fällt, wird jedesmal, so oft die Uhr

schlägt, mittelst eines Ausfalles so gegen das Papier getrieben, daß er dasselbe durchsticht. Die Stellung der gemachten Löcher auf der der Stunde entsprechenden Linie deutet die Temperatur im Momente des Durchstiches an. Hr. Gallaud versichert, daß er ohne seinen Mechanismus bedeutend zu compliciren der Uhr eine Einrichtung geben kann, gemäß welcher sie auch den Barometer- und Hygrometerstand registrirt. (France industrielle.)

Daguère's Methode die Bilder in der Camera obscura auf Papier zu fixiren.

Hr. Arago hat in der Sizung der Pariser Akademie der Wissenschaften am 7. Jan. über die schöne Entdekung des Hrn. Daguère berichtet, wovon die Welt, die Künstler und die Gelehrten sich seit einiger Zeit mit Interesse unterhalten. Jedermann kennt die Wirkungen der Camera obscura und die Pünktlichkeit, womit sich die äußeren Objecte am gehörigen Orte mittelst einer Converlinse darstellen. Man kann nun von der Entdekung des Hrn. Daguère keine richtigere Idee geben, als wenn man sagt, daß es ihm gelungen ist, diese so wahre Zeichnung, diese so treue Darstellung der Objecte der Natur oder der Künste mit der strengen Genauigkeit der Formen, der Perspective und den verschiedenen Lichtschattirungen auf dem Papier zu fixiren. Wie groß auch das Gemälde seyn mag, so bedarf er zu dessen Reproduction nur 10 Minuten oder eine Viertelstunde, je nach der Helle des Tags. Da das Licht selbst das wirkende Agens bei dieser wunderbaren Darstellung ist, so wirkt es, je nach seiner Intensität, mehr oder minder schnell. Auf diese Art war Hr. Daguère auf dem Pont des Saints-Pères stehend, im Stande, die unermeßliche Galerie des Louvre mit allen ihren Details zu fixiren, sowie von dem Pont de l'Archevêque die Notre-Damekirche aufzunehmen. Bei dieser sonderbaren Darstellung (gravure) sind die Farben durch die Nüancen der Schatten und eine unmerkliche Abstufung wie bei der Aquatinte angezeigt. Welches ist nun das scharfsinnige von Hrn. Daguère zur Verwirklichung dieser Art von Wunder angewandte Mittel? Er überzieht das Papier mit einer Composition, welche die Lichtstrahlen nach ihrer größeren oder geringeren Intensität modificiren können, so daß ein vollkommenes Weiß dort entsteht, wo das Licht lebhafter ist, während mehr oder weniger dunkle Schatten an den Stellen des Bildes bleiben, welche den schattirten Theilen des Gegenstandes entsprechen. Man begreift nun, daß wenn der Gegenstand unbeweglich ist und die Gläser der dunkeln Kammer ein vollkommenes Bild geben können, die Zeichnung, welche nur in Abstufungen einer einzigen Farbe und keineswegs in verschiedenen Farben sich darstellt, die zartesten Details inbegreifen muß, welche man nicht mit bloßem Auge, sondern nur mit Hülfe der Loupe darauf entdeken kann. Gegenstände, welche nicht vollkommen unbeweglich sind, können nach diesem Verfahren auch nur verworrene Bilder liefern, was der Fall mit einem Pferde war, dessen ganzer Körper mit bewunderungswürdiger Genauigkeit abgebildet, der Kopf und Naken aber ganz verwischt waren.

Die von Hrn. Daguère angewandte Composition soll so einfach seyn, daß sie Jedermann leicht bereiten kann; deßhalb könnte dem Erfinder ein Patent auch schwerlich gehörigen Schuz gewähren. Hr. Arago will nun dem Ministerium und der Deputirtenkammer den Vorschlag machen, das Geheimniß des Hrn. Daguère anzukaufen, damit das Publicum daraus baldigst Nuzen zu ziehen im Stande ist.

Ueber die Anwendung von Kieselschiefer oder lydischem Steine zu einem hydraulischen Cemente.

Unter den zahlreichen amerikanischen Patenten, welche das Franklin Journal aufführt, befindet sich eines, welches dem Hrn. Ebenezer C. Warner in Albany im Staate New-York am 6. Okt. 1837 auf Anwendung des Kieselschiefers (auch lydischer Stein oder Basanit genannt) zur Bereitung eines hydraulischen Cementes ertheilt ward. Das Gestein soll wie Kalk mit Holz oder Steinkohlen 6 bis 8 Stunden lang in Ofen gebrannt, und nach dem Abkühlen in ein möglichst feines Pulver verwandelt werden, was zwischen gewöhnlichen Mühlsteinen oder auf

irgend andere Weise geschehen kann. Das Pulver soll mit Wasser zur gehörigen Consistenz angemacht einen Cement geben, der dem sogenannten römischen Cemente an Güte gleichkommt, und auch zu allen den Zweken, zu denen dieser dient, verwendet werden kann. Der amerikanische Basanit enthält nach der von dem Patentträger gegebenen Analyse in 100 Theilen: Kieselerde 23, Thonerde 15, Kali 8, Kalk 0,50, Eisenoxyd 18, Kupfer (!) 24, Wasser, Kohlenstoff und Verlust 11,50.

Briant's und St. Léger's hydraulischer Cement.

Der hydraulische Cement der HHrn. Briant und St. Léger besteht den Brevets d'invention gemäß dem Gewichte nach aus vier Theilen reiner Pariser Kreide oder vollkommen trokenen Kalksteines, und aus einem Theile gebrannter, in unfühlbares Pulver verwandelter Kieselsteine. Beide Substanzen werden gut vermengt und bei einer etwas niedrigeren Temperatur, als man sonst beim Brennen des hydraulischen Kalks anwendet, gebrannt. Das Verfahren ist folgendes: Man rührt die Kreide mit Wasser zu einem dünnen Brei an, und läßt diesen durch ein Drahtsieb von solcher Feinheit, daß das Durchgelaufene sich fein anfühlt und keine gröberen Körner bemerkbar sind, in einen Behälter laufen. Wenn hierauf so viel von dem Wasser abgelaufen ist, daß die Masse einen dünnen Teig bildet, so vermengt man diesen in dem angegebenen Verhältnisse mit dem Kieselpulver, wozu man sich stehender, sehr schwerer, auf einen gut abgeebneten Boden arbeitender Steine bedient. Wenn eine hinreichende Quantität dieses Gemenges lufttroken geworden ist, so füllt man den Ofen, indem man auf die Oberfläche der von diesem Ofen ausgehenden, mit einem Eisenbleche bedekten Röhren eine 2 bis 3 Zoll dike Schichte in Form eines weichen Teiges aufträgt. Nach Verschließung der zur Füllung des Ofens dienenden Löcher zündet man auf der Feuerstelle ein kleines Feuer an, welches man durch zwei Stunden unterhält, und welches man dann bis zur Vollendung des Brandes steigert. Zwei Stunden nach dem Brande, der gewöhnlich 10 bis 14 Stunden dauert, findet man die Masse ganz getroknet und gehörig gebrannt, worauf man sie herausschafft. Der Ofen kann mit Holz, Steinkohlen oder Torf geheizt werden. Der Cement muß innerhalb 24 Stunden nach dem Brennen gemahlen werden, wozu horizontale, den Mühlsteinen ähnliche Steine dienen. Nach dem Mahlen wird er sogleich in Fässer verpakt, die mit starkem Papiere gut ausgeklebt seyn müssen. Man kann diesen Cement entweder für sich, oder mit einer dem fraglichen Zweke entsprechenden Menge Sandes vermischt, anwenden. Eines der besten Verhältnisse sind gleiche Raumtheile Cement und Sand mit soviel Wasser, daß sie einen weichen Mörtel bilden. Der Cement erhärtet sowohl in als außer Wasser sehr schnell; rein für sich ist er sehr weiß und daher zu architektonischen Ornamenten sehr geeignet. Nach einer im J. 1829 patentirten Verbesserung ihres Verfahrens nehmen die Erfinder auf 6 Theile reine scharf getroknete Kreide, 4 Theile fetten Thon ohne Beimischung von grobem Sande, und einen oder zwei Theile gebrannte und gepulverte Kiesel; oder auf 6 Raumtheile gelöschten, zum Breie angemachten Kalk, 2 bis 4 Theile Thon und einen oder zwei Theile Kiesel oder sehr feinen Sand. Das weitere Verfahren bleibt dasselbe. (Aus dem Bulletin de la Soc. d'encouragement. Decbr. 1838.)

Neues Verfahren zur Fabrication der chlorsauren, chlorigsauren und unterchlorigsauren Salze.

Leitet man einen Strom von Chlorgas durch eine Kalilösung, so wird bekanntlich eine entfärbende Flüssigkeit (Javelle'sche Lauge) erhalten, welche man als ein Gemenge von gleichen Atomen Chlorkalium und unterchlorigsaurem Kali betrachten kann. Wenn man aber in diese alkalische Lösung Chlor und Sauerstoff zugleich strömen läßt, so verbinden sich nach Mackenzie diese beiden Gasarten und bilden unterchlorige Säure, welche, indem sie sich mit der ganzen Menge des Kalis vereinigt, auf diese Weise reines unterchlorigsaures Kali liefert. Die Lösung besizt das doppelte entfärbende Vermögen wie das Gemenge aus Chlorkalium und dem unterchlorigsauren Salze, welches man durch reines Chlor erhält.

Man weiß ferner, daß sich die unterchlorigsauren Salze in der Wärme zersezen, unter Bildung von chlorsauren Salzen und Chlormetallen. Nach Macken-

zie können die unterchlorigsauren Salze auch bei einer dem Kochen nahen Temperatur Sauerstoff absorbiren, und auf diese Weise eine viel größere Menge von chlorsauren Salzen liefern, als wenn die Zersezung ohne Absorption dieses Gases vor sich ginge.

Der Sauerstoff kann übrigens nach Mackenzie durch atmosphärische Luft ersezt werden, was die Fabrication der chlorsauren Salze und der entfärbenden Verbindungen des Chlors, welche in der Bleicherei angewendet werden, sehr verbessern dürfte. (Aus den Compt. rend. im Journal für prakt. Chemie.)

Stevenson's Methode die Verfälschung schriftlicher Documente zu verhüten.

David Stevenson, Gentleman von Bath-place in der Grafschaft Middlesex, nahm am 2. März 1837 ein Patent auf eine Methode, nach welcher die Austilgung von Schriftzügen auf dem Papiere verhütet werden soll, und die er zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt erhielt. Die Erfindung, welche ihrer Einfachheit unerachtet in einer bogenlangen Beschreibung ausgesponnen ist, besteht in der Anwendung einer Manganauflösung, welche in Verbindung mit einer Auflösung von eisenblausaurem Kali dem Zeuge des Papieres zugesezt wird. Man löst einen Theil Braunstein unter Mitwirkung einer gelinden Wärme in einem bleiernen oder anderen Gefäße in zwei Gewichtstheilen Salzsäure auf, und sezt der klar abgegossenen Auflösung gepulverten Kalk zu, bis das Ganze die Rahmsconsistenz erlangt hat. Wenn das hiebei entstehende Aufbrausen vorüber ist, erhizt man die Flüssigkeit beinahe bis zum Sieden, um sie dann abkühlen zu lassen, und nachdem sie sich gesezt hat, das Klare davon abzugießen. Ferner soll man unter Mitwirkung der Wärme eine geringe Menge eisenblausaures Kali in etwas Wasser auflösen. Das Verhältniß, in welchem die Manganauflösung mit der Auflösung der eisenblausauren Kalis vermischt werden soll, wird von dem Patentträger nicht angegeben; er sagt nur, daß 3 Quart der Mischung auf die aus einem Centner Lumpen bereitete Zeugmasse hinreichen. Das aus diesem Zeuge bereitete Papier läßt jeden Versuch, welcher gemacht wird, um Schriftzüge auszuradiren, oder durch chemische Reagentien auszutilgen durch Zurücklassen eines Fleckens erkennen. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß diese neue Methode mit einem der bereits bekannten französischen Verfahren in der Hauptsache übereinstimmt. (London Journal of arts. Novbr. 1838, S. 103.)

Ueber Papierfabrication aus der Rinde des Maulbeerbaums.

Man hat schon seit langer Zeit vorgeschlagen, den Brei der Maulbeerbaumrinde statt des Lumpenzeuges bei der Papierfabrication anzuwenden; aber bis jezt ist dieses Surrogat niemals im Großen angewandt worden, da es an einem einfachen und ökonomischen Verfahren fehlte, um von dem faserigen Theile der Maulbeerbaumrinde die Bruchstüke der Epidermis zu trennen, welche niemals ihre braune Farbe verlieren und die Weiße des Papiers beeinträchtigen. Diese Schwierigkeit verschwand bei einem neuen, von den HHrn. Gerard und Predaval angewandten Fabricationsverfahren, welches folgendes ist:

Die Rinden, zu irgend einer Jahreszeit gesammelt, werden mit einer concentrirten Kalkmilch gewaschen und dann getroknet; man läßt sie alsdann durch die Mühle gehen, darauf durch die Beutelkammer, welche von der Epidermis den Splint und die faserige Substanz trennt. Diese leztere wird durch das Windrad von dem Holze geschieden, und dann hat man nichts mehr nöthig, als zu bleichen, um dieselben sogleich zur Papierfabrication anwenden zu können. (Aus den Compt. rend. im Journal für prakt. Chemie.)

Die Fabrication von Mousseline-de-laine in England.

Die Mousselines-de-laine, schreibt der Glasgow Constitutional, wurden beiläufig vor drei Jahren bei uns aus Frankreich eingeführt, und zwar in einem Fabricate, welches gänzlich aus Wolle bestand, und welches bloß den wohlhabenderen Classen allein zugängig war. Um den Anforderungen Aller zu genügen,

fabricirt man bei uns nun hienach eine Waare, welche aus Wolle und Baumwolle besteht, und die, da man bereits auch gröbere Wollen hiezu zu verwenden lernte, schon so billig zu haben sind, daß Jedermann, der sich früher in Ziz kleidete, nun sehr die Blößen seines Leibes eben so gut auch mit solchen Mousselines-de-laine bedeken kann. Früher wurden große Mengen dieses Fabricates, des großen Zolls unerachtet, aus Frankreich eingeführt; gegenwärtig hat sie die brittische Concurrenz schon zum größten Theil verdrängt. Die Zahl der in diesem Fache verwendeten Arbeiter ist außerordentlich, und selbst die Hälfte der schottischen Handweber beschäftigt sich mit der Weberei solcher Zeuge. In den kleineren westlichen Städtchen steht kaum ein Stuhl still. Die Baumwollwaaren-Fabrikanten fangen bereis an zu klagen über den großen Aufschwung, den dieser Industriezweig zum Theil auf ihre Kosten genommen. (Mechanics' Magazine, No. 795.)

Ueber den englischen Bücher-Einband in Calico und Seide.

Nicht leicht in einem anderen Fache, schreibt Dr. Andr. Ure in seinem Dictionary of arts, zeigt sich so sehr, um wieviel der englische Gewerbsmann jenem aller anderen Länder an Geschmak, Einsicht und Hülfsquellen voraus ist, als bei der in neuerer Zeit so allgemein gewordenen Verwendung von gepreßtem Calico und gepreßter Seide anstatt Leder zum Einbande von Büchern. Man verwendet hiezu Seidenzeug und Calico von allen Farben, auf welche Verzierungen aller Art gepreßt oder mit Gold und Silber aufgelegt sind. Dieser neue Einband zeichnet sich eben so sehr durch Dauerhaftigkeit, Eleganz und Abwechslung, als auch durch Wohlfeilheit und dadurch aus, daß man ihn äußerst schnell haben kann. Wenn z. B. einer der ersteren Buchbinder Londons, wie Westley in Friar-Street, heute von einer Buchhandlung Auftrag erhält, 5000 Bände zu binden, so ist er im Stande sie in 2 Tagen vollkommen fertig und rein abzuliefern, was bisher auch bei dem rohsten Einbande nicht möglich war. Dabei ergibt sich im Vergleiche mit dem Einbande in Leder eine Kostenersparniß von vollen 50 Procent!

Ueber die auf den Land-Communicationsmitteln in England lastenden Taxen.

Die von dem lezten Parlamente niedergesezte Commission zur Untersuchung der Besteuerung, der Communicationsmittel in England, empfiehlt, nachdem sie die große dermalen bestehende Ungleichheit in derselben dargethan (indem die Dampfboote gar nichts, die Eisenbahnen $\frac{1}{8}$ D., die Eilwagen $\frac{1}{4}$ D. und die Postmeister $\frac{3}{4}$ D. für den Passagier per engl. Meile bezahlen), alle derlei Besteuerung sobald als möglich aufzuheben, und mittlerweile von Dampfbooten sowohl, als von Eisenbahnen und Eilwagen für jeden Passagier einen halben Penny für je vier engl. Meilen zu erheben. Der bekannte Eilwagen-Unternehmer Horne gab an, daß die Kutschen-Eigenthümer überall, wo sie mit den Dampfbooten in Concurrenz kommen, wie z. B. zwischen York und Edinburgh, mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Er glaubt ferner nicht, daß die Eilwagen bei einer Reduction der Besteuerung und ohne Abschaffung derselben mit den Eisenbahnen Concurrenz halten können. Würde die Besteuerung der Postkutschen aufgehoben, so würde sich deren Zahl bedeutend steigern, um die Passagiere leichter an die Eisenbahnen zu schaffen. Die Manchester Eisenbahn zahlte im J. 1837 an Taxen 7485 Pfd.; jene zwischen Leeds und Selby 2235 Pfd.; die von Greenwich 451 Pfd. Im Ganzen zahlten die Eisenbahnen 10,296 Pfd. Sterl., oder den fünften Theil der Summe, welche die Eilwagen entrichten. (Civil Eng. and Archit. Journal. December 1838.)

Polytechnisches Journal.
Zwanzigster Jahrgang, drittes Heft.

XXXII.

Verbesserte Expansions-Steuerung und Schiebventile für Dampfmaschinen. Von Hrn. James Whitelaw in London.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 783, S. 305.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 40 zeigt eine Form meiner verbesserten Expansions-Steuerung. Der in der Röhre a herbeiströmende Dampf gelangt durch den um den Cylinder gegossenen hohlen Gürtel b in das Gehäuse c. Das Schiebventil d,d hat eine Dförmige Gestalt, so daß es von Außen einer Röhre gleicht, die eine flache Seite mit vier in ihr befindlichen Oeffnungen hat, und an deren beiden Enden ein Theil weggenommen ist. e,f ist ein durch das Ventil führender Canal, durch den der Dampf bei der Mündung g in den oberen Theil des Cylinders eintritt. h,i ist ein zweiter ähnlicher Canal, durch den der Dampf in den unteren Theil k des Cylinders gelangt. Die beiden Absperrventile l,l sind an einer und derselben Stange befestigt. Wird der Dampf an der oberen Seite des Kolbens abgesperrt, so bedekt das obere der beiden Ventile l,l die obere der beiden mittleren Oeffnungen in der flachen Seite des Ventiles d,d; wird er hingegen an der unteren Seite des Kolbens abgesperrt, so bedekt das untere der Ventile l die untere der beiden genannten mittleren Oeffnungen. Die Auslaßröhre am oberen Ende des Cylinders sieht man bei m, jene am unteren Ende dagegen bei n. Das obere Ende des Ventiles d,d bekommt seine Liederung, indem man den Dekel des Ventilgehäuses abnimmt; an dem unteren Ende dagegen läßt sich die Liederung anbringen, indem man den Dekel o abnimmt. Innerhalb der oberen, in den Cylinder führenden Mündung g befindet sich ein gußeisernes Stük, durch welches die Stange der Absperrventile läuft, und welches bei seiner Kleinheit diese Mündung um so weniger verengt, als man dieselbe hier etwas weiter machen kann. Das Schiebventil d,d erhält seine Bewegung durch ein Excentricum und durch die Schüttelwelle p; die Absperrventile erhalten ihre Bewegung durch einen an der Kurbelwelle angebrachten Däumling, der zugleich auch die Stange q in Thätigkeit sezt. r ist eine kleine Schüttelwelle, an der sich zwei Hebel befinden, und von der aus die Bewegung durch die Stange s an den Hebel t,t, der seinen Drehpunkt in u hat, fortgepflanzt wird. Wenn zum Betriebe der Absperrventile nicht mehr als die bisher beschrie-

ist stätig, und das Ventil schiebt sich hinter ihr. Das Emporsteigen der Röhre h ist durch Randvorsprünge, welche in der Nähe ihres unteren Endes angegossen sind, und die von ähnlichen, inwendig an den unteren Theil der Nasen gegossenen Randvorsprüngen geführt werden, verhütet. Da der arbeitende Theil dieses Schiebventiles sehr leicht ist, so kann dasselbe ganz aus Messing gearbeitet und in einem Stüke gegossen seyn. Hinter der die beiden Absperrventile miteinander verbindenden Stange bemerkt man eine kleine Rippe; durch eine solche stehen zu beiden Seiten die oberen und unteren Theile des Ventiles miteinander in Verbindung.

An den für Spinnmühlen bestimmten Maschinen muß jener Theil des Hubes, bei welchem der Dampf abgesperrt wird, durch den Governor regulirt werden. In Fig. 48 sieht man einen solchen Governor, der den zur Bewegung der Absperrventile dienenden Däumling so vorschiebt, daß der Dampf später abgesperrt wird, so oft die Maschine zu langsam geht. Wenn sich die Maschine hingegen zu rasch bewegen sollte, so gelangt der Däumling in eine Stellung, in Folge deren der Kolben während eines kürzeren Theiles seines Hubes den ganzen Druk des Dampfes erleidet. Der Governor unterhält demnach einen beinahe gleichmäßigen Gang der Maschine, sie mag die Neigung haben zu wenig oder zu viel zu arbeiten. Der Däumling a sezt die Absperrventile mittelst einer der oben bei Fig. 40, 45 und 46 beschriebenen ähnlichen Gestäng-, Hebel- und sonstigen Vorrichtung in Bewegung; er hat die Gestalt des in Fig. 47 abgebildeten Däumlinges. b ist ein Zahnrad, welches in das Getrieb d eingreift. Der Theil e des Governors steht auf solche Weise mit dem Getriebe d in Verbindung, daß, wenn er fällt oder steigt, das Getrieb d sich zugleich mit ihm bewegen muß, obgleich hiedurch die Bewegung des Getriebes um die Spindel des Governors nicht im Geringsten beeinträchtigt ist. Das Rad und das Getrieb sind so berechnet, daß die Welle c, an welcher der Däumling a befestigt ist, eben so viele Umgänge macht, als die Kurbelwelle der Maschine. Das Getrieb d ist ausgebohrt und auf solche Weise an die Spindel des Governors gepaßt, daß es sich an ihr auf und nieder bewegen kann. Der Falz, der zur Verbindung der Spindel mit dem Getriebe dient, läuft, wie man in der Zeichnung sieht, in einer Spirallinie, und nicht gerade, wie dieß sonst der Fall zu seyn pflegt. In Folge dieser Einrichtung wird das Getrieb, wenn es mittelst des Governors emporgehoben oder herabgesenkt wird, durch den Falz zugleich auch um die Spindel herum geführt; der Däumling wird also je nach der Stellung der Kugeln des Governors so verschoben, daß der Dampf früher oder später abgesperrt wird. Wenn die Zähne der Räder b, d

spiralförmig auf der Oberfläche der Radkränze gestellt sind, wie dieß z. B. an den White'schen Rädern der Fall ist, so wird das Getrieb d, je nachdem es längs des Rades b steigt oder fällt, bewirken, daß der Däumling und dessen Welle noch weiter umläuft, als dieß vermöge des spiralförmig gezogenen Falzes allein der Fall seyn würde. Es erhellt offenbar, daß wenn der Governor mit derselben Geschwindigkeit treibt, wie die Kurbelwelle, es weder der Welle c noch des Rades b oder des Getriebes d bedarf; da in diesem Falle der Däumling a eben so wirken würde, als wenn er an dem Governor an derselben Stelle und auf dieselbe Weise, wie das Getrieb d, angepaßt wäre. [16])

XXXIII.

Verbesserungen an der Luftpumpe für Dampfmaschinen von niederem Druke, worauf sich Thomas B. Silliman in New-York am 15. May 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Franklin Journal. Februar 1838, S. 117.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Meine Erfindung betrifft die Einrichtung einer doppelt wirkenden horizontalen Luftpumpe, wodurch dieselbe an den Maschinen der Dampfboote, und zwar namentlich an den nach dem horizontalen Systeme gebauten, anwendbar wird. Zwek derselben ist Erzielung eines gleichmäßigeren Spieles, Verminderung der Erschütterungen, denen die Pumpe sonst ausgesezt zu seyn pflegt, größere Festigkeit und Bequemlichkeit.

Fig. 15 zeigt meine Vorrichtung in einem Längendurchschnitte. A ist die Luftpumpe; B der Cylinder; C ein Theil des Verdichters; D die Platte, welche die Bodenplatte und den Verdichter miteinander verbindet; E der Behälter. Die Wasserröhre ist an dem Durchschnitte nicht sichtbar. a ist der Kolben der Luftpumpe; b,b sind deren Mündungen; c,c die Fußventile; d,d die Speisungsventile; e die Mündung des Verdichters; f eine Oeffnung, welche von dem Boden in den Canal D führt; g,g die Kappen der Fußventile; h,h die Kolbenstangen. In Bewegung wird die Luftpumpe gesezt mittelst

16) Hr. Whitelaw erhielt für die hier beschriebenen mechanischen Vorrichtungen von der polytechnischen Gesellschaft für Cornwallis die erste Bronzemedaille. Er fand jedoch für gut, dieselbe nicht anzunehmen, da er hiedurch seine Erfindung eher heruntergesezt als gehörig gewürdigt hielt. A. d. R.

eines stehenden Hebels oder Balanciers, der durch ein gehöriges Gestänge mit dem Querhaupte der Maschine verbunden ist.

Wenn dieser Apparat spielt, so gelangt das, was in dem Verdichter an Wasser und Luft enthalten ist, durch den Canal D und durch die Mündungen e,f zwischen die beiden Ventile c,c, und dann abwechselnd durch das eine oder durch das andere dieser Ventile in den Cylinder A. Da das Wasser in diesem nothwendig den untersten Raum einnimmt, so läuft es zuerst zurük, und zwar durch die Ventile d,d in den Behälter E; ihm folgen dann auch die Dämpfe und die Luft. Der Druk, den leztere hiebei auf die Wasserfläche ausüben, begünstigt das Abfließen des Wassers in den Behälter und verhütet den Stoß, den sonst der Kolben der gewöhnlichen Einrichtung gemäß auf den Kolben auszuüben pflegt.

XXXIV.

Ueber einen Wassermesser für Hochdrukdampfkessel. Von Hrn. A. C. Jones, Ingenieur.

Aus dem Franklin Journal. Febr. 1838, S. 94.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Der Zwek des Apparates, den ich hier angeben will, und den man in Fig. 14 sieht, ist genaue Andeutung der Höhe des Wasserstandes in einem Kessel, selbst wenn das Wasser in demselben aufschäumt.

Der Apparat besteht aus einer Röhre oder Kammer a,b von beiläufig 14 Zoll Länge und 2½ Zoll im Lichten, welche aus demselben Metalle gearbeitet ist, wie die Kessel, und welche an ihrem oberen und unteren Ende durch eine kleine Röhre von einem halben Zoll Weite mit dem Kessel in Verbindung steht. Die obere dieser Verbindungsröhren soll innerhalb des Kessels mittelst eines angesezten Röhrenstükes bis an den höchsten zugängigen Punkt hinauf reichen. Die untere Verbindungsröhre dagegen soll sich auf der tiefsten Linie, auf die das Wasser sinken darf, befinden, und mit einem Hahne versehen seyn, womit man die Communication mit dem Kessel absperren kann. An dem vorderen Theile der senkrechten Röhre oder Kammer a,b sind drei Hähne angebracht und zwar auf derselben Höhe, auf der man diese Hähne nach der gewöhnlichen Methode einzusezen pflegt. Läßt man die untere Verbindungsröhre offen, so leisten die Hähne dasselbe, als wenn sie an dem Kesselhaupte selbst angebracht wären. Schäumt das Wasser aber auf, so sperrt man die untere Verbindungsröhre mittelst des an ihr angebrachten Hahnes ab, und öffnet

dafür den obersten der drei Meßhähne. Stände das Wasser über der Höhe dieses Hahnes, so würde es durch den Druk des Dampfes auf die Oberfläche desselben ausgetrieben werden, und zwar so lange, bis das Wasser auf die Höhe des Hahnes gesunken wäre. Die Länge der hiezu erforderlichen Zeit wird bei einiger Uebung als Maaßstab für die Höhe, auf der das Wasser über dem Hahne stand, dienen. Tritt kein Wasser bei dem oberen Hahne aus, so schließt man ihn, und wiederholt dieselbe Probe mit dem unteren Hahne. Man kann dieselbe Operation auch wiederholen, nachdem man die Communication zwischen dem Kessel und der Röhre hergestellt hat, und nachdem man das Wasser auf das Niveau im Kessel steigen ließ.

Ich habe mich dieses Apparates seit drei Jahren an Locomotiven, auf Dampfbooten und an stehenden Dampfmaschinen bedient, und stets mit dem besten Erfolge.

XXXV.

Verbesserungen an den Dampfkesseln, worauf sich Roß Winans, Civilingenieur von Baltimore in den Vereinigten Staaten, am 31. Jul. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Franklin Journal. Mai 1838, S. 332.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Meine Erfindung betrifft eine verbesserte Methode das mittelst einer Drukpumpe in die Dampfkessel getriebene Wasser zu erhizen. Der Apparat, dessen ich mich bediene, soll nämlich das Wasser auf seinem Uebergange von der Drukpumpe in den Kessel mittelst des verbrauchten und ausgelassenen Dampfes erwärmen. Es ist klar, daß man diesem Apparate verschiedene Einrichtungen geben kann; als die beste erschien mir jedoch die in Fig. 65 abgebildete.

Ich baue mir einen metallenen Cylinder f, f, welcher für eine gewöhnliche Locomotive 24 Zoll Länge und 15 Zoll im Durchmesser haben kann. An jedem Ende dieser Cylinder befinden sich zwei metallene Häupter g, g, welche vier Zoll und darüber von einander entfernt seyn können. Durch die inneren dieser Häupter sind zahlreiche Löcher gebohrt, in welche kleine Röhren c, c von $^3/_8$ Zoll im Durchmesser fest eingesezt sind, so daß durch diese Röhren zwischen den beiden an den Cylinderenden befindlichen Räumen b, b eben so viele Communicationswege hergestellt sind. Der aus der Maschine ausgelassene Dampf tritt durch die Röhre a in das an dem einen Cylinderende angebrachte Haupt ein und an dem entgegengesezten Ende bei einer ähnlichen Röhre wieder aus. Er muß daher, um von dem

einen Haupte zum anderen zu gelangen, nothwendig durch die erwähnten kleinen Röhren strömen. In die Seitenwände des Cylinders schneide ich einander gegenüber die beiden Löcher d,d,e, in welche die von der Pumpe an den Kessel führende Speisungsröhre eingesezt ist, damit das kalte Wasser auf seinem Uebergange von der Röhre d in die Röhre e mit den Dampfröhren in Berührung kommt und dadurch erhizt wird. Der obere Theil der Speisungsröhre, welcher sich zwischen den Heizröhren und dem Kessel befindet, ist mit einem Ventile, welches sich gegen den Kessel zu öffnet, ausgestattet.

Es ist klar, daß man denselben Zwek auch auf umgekehrte Weise erreichen kann, d. h. indem man den Dampf durch die kleinen Röhren strömen läßt. Auch kann man anstatt der Röhren Scheidewände anbringen, wo dann in den Zwischenräumen zwischen diesen abwechselnd Dampf und Wasser strömen müßte.

An jenen Locomotiven, an denen der ausgelassene Dampf zum Treiben eines Gebläses verwendet wird, wie dieß an der Eisenbahn zwischen Baltimore und dem Ohio der Fall ist, müßte der Dampf zu diesem Zweke benuzt werden, bevor man ihn in den Heizapparat gelangen läßt. Die hiezu dienlichen Mittel wird jeder Sachverständige selbst zu wählen wissen.

XXXVI.

Bericht über eine vom Hrn. Bergdirector Ritter P. Steenstrup in Kongsberg neu construirte Wassersäulenmaschine.

Auf Verlangen der königl. norweg. Regierung mitgetheilt von K. Fr. Bòbert.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Im Laufe des vorigen Jahres wurde ich in Vereinigung mit Hrn. Professor Keilhau und Bergmeister Lammers von der kön. norwegischen Regierung beauftragt, das vom Hrn. Bergdirector P. Steenstrup angefertigte Modell einer neu construirten Wassersäulenmaschine in Augenschein zu nehmen und ein Gutachten abzugeben, ob es rathsam seyn möchte, eine danach auszuführende Wassersäulenmaschine bei der Wiederaufnahme des alten Kongsberger Silberbergbaues anzuwenden. Mit Ausnahme einiger der weiter unten anzuführenden Punkte fanden wir uns veranlaßt, den im Berichte des Hrn. Steenstrup ausgesprochenen Ansichten über Wassersäulenmaschinen überhaupt und seinen Erläuterungen über die wichtigsten Theile genannten Modells insbesondere beizupflichten, welches leztere wir im Ganzen so wohl ausgeführt fanden, daß wir glaubten, die Erbauung einer Maschine im Großen danach anempfehlen zu können.

Aus anderweitigen gewichtigen Gründen fand sich indessen die königl. Regierung bewogen, eine solche Ausführung für den Augenblik nicht zu beschließen, wogegen ich durch das hohe Finanzdepartement aufgefordert wurde, für eine Uebersezung des Berichtes über jenes Modell zu einer Wassersäulenmaschine und für die Beschreibung desselben in einigen passenden Journalen zu sorgen, damit man inzwischen für den Fall, daß Wassersäulenmaschinen späterhin beim Kongsberger Bergbaue in Anwendung kommen sollten, Gelegenheit hätte, das Urtheil mehrerer ausländischer Maschinenbauer oder Sachverständiger über Hrn. Steenstrup's bereits in einem gangbaren Modelle ausgeführte Idee zur Construction einer Maschine der Art zu erfahren. Indem ich nun im Nachstehenden der Aufforderung des hohen Finanzdepartements der königl. norwegischen Regierung zu genügen suche, so wage ich zugleich die Hoffnung auszusprechen, daß eine kurze Beurtheilung über jene Maschine in einer der bekanntesten Zeitschriften nicht ausbleiben werde.

Hr. Director Steenstrup beschreibt die von ihm projectirte Wassersäulenmaschine folgendermaßen:

„Schon bei der ersten Betrachtung der Abbildung dieser Wassersäulenmaschine auf Tab. III zeigt sich, daß dieselbe in einigen wesentlichen Punkten von den bisher gebauten Maschinen der Art mehr oder weniger abweicht, und ich halte es daher für nothwendig, die Gründe anzugeben, welche mich zu diesen Abweichungen bestimmt haben.

„Es ist mit den Wassersäulenmaschinen gegangen wie mit den Dampfmaschinen; die Macht der Gewohnheit und unzeitige Furcht widerstritten lange den einfachsten Verbesserungen, bis Jemand es wagte, die alten Formen zu verlassen. — Zwar könnte es bequemer für mich seyn, bei der Beschreibung der einzelnen Maschinentheile die abweichende Construction anzudeuten, aber wegen mehrerer Deutlichkeit für den Leser ziehe ich es vor, erst die Beschreibung ununterbrochen zu liefern und dann die Gründe für die Wahl der angewandten Construction anzugeben. Ich schreite daher zur Beschreibung, indem ich bloß noch bemerke, daß in allen Figuren dieselben Theile mit denselben Buchstaben bezeichnet sind und daß die Beschreibung hauptsächlich nach dem Gange des Aufschlagewassers geordnet ist.

A, Fig. 2, ist die unterste von den cylindrischen Röhren, durch welche der Aufschlag von der Tagesöffnung der Grube zur Maschine geht. (Die 8 untersten Röhren sind von Gußeisen und die übrigen gezogene Bleiröhren von gleicher Weite, aber mit abnehmender Metalldike.) Sie ist an den Verschlußventilkasten B von Gußeisen angeschroben. An der vom Auge weggekehrten Seite ist eine Stopf-

büchse angebracht, worin sich das Register des Ventils befindet, durch welches der Zutritt des Aufschlages zur Maschine vermindert oder ganz abgeschlossen werden kann, je nachdem das Ventil über die Oeffnung eines an den Boden des Kastens gegossenen gebogenen Rohres, dessen Weite 4 Zoll im Quadrat beträgt, gezogen wird. Durch dieses Rohr geht das Aufschlagwasser zum Windkessel C, dessen unterer Theil von Gußeisen, der obere aber von starken Kupferplatten angefertigt ist, die zusammengenagelt und zusammengelöthet sind. Von hier geht der Aufschlag durch angegossene Röhren in den gußeisernen Hauptventilkasten D, mit zwei ebenen Endflächen, welche durch die Seiten- und obere Fläche vereinigt werden, die elliptisch gebogen ist. In der vordersten Endfläche befindet sich eine Oeffnung, durch welche das Ventil, der dasselbe bewegende Sector und die Achse des Sectors eingelegt und herausgenommen werden können; diese Oeffnung wird durch eine angeschraubte Platte verschlossen, versehen mit einer Stopfbüchse, worin ebengenannte Achse a geht. Auf dieser Achse ist der Sector b befestigt. An den Boden des Ventilkastens sind 3 Röhren angegossen, nämlich die Zuführungsröhren c und d und das Abfallsrohr e für den benuzten Aufschlag. Diese Röhren sind 4 Zoll weit im Quadrat und ihre Oeffnungen im Boden des Ventilkastens mit einem $^3/_4$ Zoll hohen Rahmen aus harter Bronze umgeben, welcher wasserdicht an den Boden des Ventilkastens angeschraubt, auch genau abgeschliffen und polirt ist. Auf diesem bewegt sich das Ventil f. Es ist ein gewöhnliches Schieberventil aus Gußeisen, welches in Schalen gegossen (case-hardened) und dessen Fläche genau abgeschliffen und polirt ist, um auf obengenannten Rahmen zu passen. Oben auf dem Ventile ist eine gerade Reihe Zähne angegossen, worin die Zähne des Sectors eingreifen. Wie dieser Sector das Ventil bewegt und steuert und dadurch den Wechselgang der Maschine bewirkt, wird aus der späteren Beschreibung der Steuerung hervorgehen. Der Aufschlag geht wechselsweise durch die Röhren c und d in die Cylinder E und F, und treibt abwechselnd die Cylinderkolben G und H bis zu einer Höhe von 5 Fuß aufwärts. Die erforderliche Dichtigkeit zwischen den Cylindern und Kolben wird nach Belieben durch Anschrauben der Stopfringe — wie bei der bekannten Brahma'schen Presse — an den obersten Rand der Cylinder bewirkt. Mitten im Boden jedes Cylinders ist eine Stopfbüchse angebracht, durch welche die Kolbenstangen g nach dem Pumpengestänge gehen und dieses bewegen. Die Stangen sind von ausgesuchtem Schmiedeisen angefertigt, $2^1/_2$ Zoll dik und cylindrisch; sie sind sowohl an den Boden als auch den oberen Rand der Cylinderkolben angeschraubt, wo sich außerdem noch Stellschraubeklammern

befinden, wovon jede mit einem Ende der Kette h vereinigt ist, welche über das Balancirrad J geht, festgeschraubt auf der Mitte desselben. Auf der Achse dieses Rades m ist der Winkel i befestigt, der erste Theil der Steuerung, welcher ihre übrigen in Bewegung und Wirksamkeit sezt. Die Enden dieses Winkels tragen die Ketten k und l, deren unterste Enden bei n und o an den Spizen der Arme des Regulationskreuzes p befestigt sind, welches leztere aus Schmiedeisen gefertigt ist, und frei beweglich auf seiner Achse q hängt, deren Zapfen in Metallunterlagen auf gußeisernen Böken ruht. Der untere Arm des Kreuzes ist am Ende mit einer Frictionsrolle versehen, und der obere s vom Triangel t umschlossen, so wie von dessen Vorplatte und Bolzen oder Stiften u und v. Der Triangel ist an der Achse des Kreuzes befestigt, die wiederum an die Achse des Sectors gekuppelt ist. Die Frictionsrolle des unteren Armes läuft auf dem Regulator x, einem winkelförmigen starken Hebel, welcher an dem einen Ende eine von zwei concaven Linien gebildete Erhöhung hat, und dessen anderes Ende ein Gewicht trägt, schwer genug, um erstgenanntes Ende aufzuwiegen und den nun zu beschreibenden Hauptzwek des Regulators zu erfüllen.

„Die Maschine ist in Fig. 1 und 2 in dem Momente dargestellt, wo der Kolben G seine ganze Hubhöhe erlangt, und der Regulator die Frictionsrolle so weit gegen den Cylinder E geworfen hat, daß der Arm o des Kreuzes den Regulator erreichte, wodurch die weitere Wirksamkeit des lezteren für den Augenblik beendigt ist, und die ganze Steuerung sammt dem Sector und Ventile die Stellung eingenommen hat, welche Fig. 3, γ und Fig. 3, β nachweisen.

„Das Aufschlagwasser wird nun durch das Rohr d in den Cylinder F treten und den Kolben H heben, während der Kolben G sinkt, indem das im Cylinder E benuzte Wasser durch das Ventil und Rohr e abläuft.

„Wenn der Kolben H so hoch gekommen oder das Balancirrad so viel gedreht ist, daß sein Winkel den Arm o des Kreuzes gehoben oder das Kreuz so weit gedreht hat, daß die Frictionsrolle des lezteren den Regulator so tief niedergedrükt hat, daß jene sich fast auf der Spize von der Erhöhung desselben befindet, so wird der obere Arm des Kreuzes eben den zweiten Stift u des Triangels erreicht haben, und es weist Fig. 4, α und Fig. 4, β den Stand dieser Steuerungseinrichtung nach, in welcher der Triangel, der Sector und das Ventil unverändert denselben Plaz, wie bei Fig. α und β, beibehalten haben; aber von diesem Augenblike an wird beim ferneren Steigen des Kolbens der Winkel des Balancirrades das Kreuz weiter treiben, dessen oberer Arm um den Sector mit Hülfe des Triangels

drehen wird, so daß die Bewegung des Ventils in umgekehrter Richtung beginnt. Die Frictionsrolle wird über die Spize der Erhöhung des Regulators getrieben werden, bis alle Theile der Steuerung den Stand erreicht haben, welchen Fig. 5, α zeigt, und das Ventil an die Stelle gerükt ist, die es bei Fig. 5, β einnimmt, d. h. bis zu dem Momente, wo es im Begriffe ist, anzufangen, dem Aufschlagwasser Zugang zu dem Einfallrohre c zu öffnen. Von jezt an übernimmt der Regulator die Bewegung des Ventils zu vollenden oder die Wechslung seines Plazes, indem er im Nu die Frictionsrolle zur Seite wirft, und dadurch das Kreuz, den Triangel und den Sector mit dem Ventile auf den entgegengesezten Stand und Plaz von demjenigen dreht, welcher in Fig. 3, α und β abgebildet ist. Der Kolben H wird nun sinken und der Kolben G steigen, wodurch das Balancirrad nach der umgekehrten Seite gedreht wird, und die ganze Steuerung durchläuft nun die beschriebenen Stadien in entgegengesezter Richtung, woraus der Wechselgang der Maschine resultirt.

„Es sind nun noch die Gründe anzuführen, welche die Wahl der abweichenden Construction veranlaßt haben. Die überwiegenden Vortheile, welche Brahma bewogen, Cylinderkolben bei seiner berühmten Presse und der zugehörigen Preßpumpe anzuwenden, haben die Mechaniker fast aller Länder auf Benuzung derselben bei allen Preßpumpen geführt. Der Hauptvortheil solcher Kolben besteht darin, daß die Dichtigkeit der Liederung nach Gutbefinden in jedem Augenblike, sogar unter dem Gange der Maschine, regulirt werden kann, wodurch nicht allein die Dichtigkeit gesichert, sondern auch unnöthige Friction und Abnüzung der Liederung und Maschine vermieden wird. Bei anderen Kolben ist dagegen die Dichtigkeit und Friction gleich unsicher und zugleich beschwerlich zu reguliren. Man muß sich billiger Weise darüber wundern, wie es so lange übersehen oder vergessen werden konnte, daß eine Wassersäulenmaschine nichts anderes als eine Brahma'sche Presse ist, die stätig mit Aufschlagwasser versehen wird und ihren Wechselgang selbst regulirt. Man muß diese unbestreitbare und auffallende Wahrheit vergessen haben, und damit zugleich die Idee, die vorzügliche Einrichtung derselben auf die Construction jener überzutragen, indem man die Lederkolben und die alten langen, engen Pumpenstiefel und überhaupt die alten Pumpenformen beibehielt, welche doch gewiß kein praktischer Mechaniker bei einer Brahma'schen Presse anwenden möchte. Es ist hohe Zeit, diese Versäumniß zu berichtigen und in Erinnerung zu bringen, daß beide Maschinen in der Hauptsache ganz gleichartig sind. Inzwischen spricht hier zu Lande auch noch ein anderer Umstand für die Wahl der Cylinderkolben; man hat nämlich keine brauchbare Vorrichtung

zum Bohren der Cylinder, wohl aber zum genauen Abdrehen und Abschleifen der Cylinderkolben.

„Unzweifelhaft hat der Bergrath Schitko Gelegenheit gehabt, ein gutes Bohrwerk zu benuzen, und doch bedurfte er großer Vorrichtungen, um das durch die Undichtigkeit seiner Kolben verloren gehende Kraftwasser aufzufangen. Zwar darf man eine hermetische Dichtigkeit beim Kolbengange der Wassersäulenmaschinen nicht erwarten, aber einen so großen Wasserverlust, wie Schitko annimmt, würde er nimmermehr bei Cylinderkolben gehabt haben. Die Anwendung der langen, engen Kraft- und Pumpencylinder ist von allen neueren Mechanikern verlassen worden, da mit dem Durchmesser nur die Friction wächst, aber die Kraft und der Effect mit dem Quadrate. Außerdem verlangen die langen, engen Cylinder bei derselben Kraft oder demselben Effect einen schleunigeren Gang der Maschine, als er sonst wünschbar ist, damit bei einer langsameren Bewegung nicht zu viel verloren gehe; indessen mußte man die alte Construction beibehalten, so lange man über die Dichtigkeit der Kolben in Ungewißheit war.

„Hahnventile werden kaum noch in großen Maschinen angewandt und zwar aus wohlbekannten Gründen, wovon einer der wichtigsten der ist, daß die Durchgänge des Hahnes, wenn dieser oder seine Mutter abgenuzt wird, schief gegen die Oeffnungen der Röhren kommen, und scharfe entgegenstehende Kanten vermehren die Beschwerlichkeiten des Durchganges. Selbst unabgenuzt haben Hähne den Fehler, daß die Biegung des Wasserstrahles sehr kurz wird, und seine Form muß in der Regel sehr verändert werden, ehe er durch den Hahn geht, und nachdem er denselben passirt ist. Schitko verließ sie daher bei einigen seiner späteren Constructionen, und wählte, wie mehrere Erbauer von Wassersäulenmaschinen, Kolbenventile. Diese Art Ventile haben alle die Fehler, welche oben bei anderen Kolben als Cylinderkolben angeführt werden. Sie wurden jedoch vor ein Paar Jahrzehnten theils rund, theils halbrund in England häufig angewandt, bis die Schieberventile (sliding valves) sie verdrängten. Diese haben weder die Mängel der Hahn- noch der Kolbenventile. Bei der Abnüzung werden sie eher dichter als undichter; aber sie werden auch nur äußerst langsam abgenuzt, da man keiner Stopfung oder Liederung bedarf, indem sich hier harte und wohlpolirte Metallflächen auf einander bewegen.

„Die dritte wesentliche Abweichung betrifft die Steuerung. Die Hauptvortheile dabei sind, daß alle ihre Theile, welche Aufsicht und Regulirung je nach der wachsenden Belastung der Maschine bedürfen, bequemer hiezu sind, und daß das Ventil unmittelbar von der Ma-

schine selbst zuerst in Bewegung gesezt, auch die Fortsezung oder seine eigentliche Weiterschiebung augenbliklich durch den Regulator ohne schädlichen Stoß vollführt wird, da der gebogene Hebel ungefähr wie eine Feder wirkt. Hiedurch erlangt man besser als früher das wünschbare gleiche Strömen des Aufschlagewassers und dem dabei etwa noch vorhandenen Mangel wird der schädliche Einfluß durch die Zwischenkunft des Windkessels gänzlich benommen.

„Hinsichtlich der erwähnten gezogenen Bleiröhren bemerke ich, daß ihre Haltbarkeit weit größer ist, als bei gegossenen, und dieserhalb sowohl als wegen ihrer Biegsamkeit und leichten Vereinigung durch Löthung ist ihre Anwendung bei Pumpenwerken schon sehr ausgebreitet, und in starker Zunahme, selbst bei Einrichtungen, wo die angewandte Pressung weit größer ist, als die hier Statt findende.

„Ich habe Schitko's Balancirrad statt der übrigens vortheilhafteren Balanciers beibehalten, weil die Maschine dabei weniger Plaz gebraucht und daher leichter in der beliebigen Richtung in der Grube aufgestellt werden kann."

So weit der Bericht und die Beschreibung des Hrn. Steenstrup über seine Maschine. Ob sich etwas und was sich gegen einzelne Raisonnements hinsichtlich der gewählten Abweichungen von früheren Maschinen der Art einwenden läßt, will ich der Beurtheilung sachverständiger Leser anheimstellen. Nachfolgend sey mir gestattet, nur noch das Hauptsächlichste anzuführen, was wir bei Abhaltung der oben erwähnten Commission über jene Maschine gutachtlich geäußert haben, wobei natürlich alle für ein größeres Publicum uninteressanten Details übergangen werden.

Die Wassersäulenmaschine des Hrn. Director Steenstrup unterscheidet sich fürs Erste dadurch von anderen uns bekannten Maschinen der Art, daß ihre Kraftcylinder mit einer Liederung wie bei der Brahma'schen Presse versehen sind, und daß der in dieser Liederung sich bewegende Kolben aus einem Cylinder fast von der Höhe des Kraftcylinders besteht. Diese neue Construction scheint den Vortheil darzubieten, daß die Liederung mit größerer Leichtigkeit dicht gehalten werden kann, und daß wenigstens die Kraftcylinder, welche kaum ausgebohrt zu werden brauchen, weit leichter und billiger zu erhalten seyn möchten. Es kömmt uns daher vor, als verdiene die Anwendung dieser Einrichtung bei der Brahma'schen Presse auf Wassersäulenmaschinen Empfehlung: denn daß die Brahma'sche Liederung den hier in Frage kommenden Druk nicht sollte aushalten können, läßt sich zu Folge der bekannten Erfahrungen bei jener Presse nicht befürchten.

Ferner zeichnet sich diese Maschine durch ihren eigenthümlichen

Steuerungsapparat aus; anstatt des gewöhnlichen Hahnventils und der Kolbensteuerung hat Director Steenstrup ein Schieberventil angewandt, welches eigentlich durch einen sogenannten Regulator in Bewegung gesezt wird, indem der leztere wiederum durch ein mit den auf- und niedergehenden Cylinderkolben mittelst verschiedener Zwischentheile verbundenes Kreuz in Wirksamkeit kommt. Wir vermögen uns kein Hinderniß für die vortheilhafte Anwendung der Schieberventile auf diese Weise zu denken, die außerdem eine gleiche Nuzbarkeit bei anderen Maschinen gefunden haben. Hinsichtlich des Regulators hegen wir aber einige Bedenklichkeiten, weßhalb wir uns gegen Hrn. Steenstrup dahin äußerten, daß uns sein Regulator ein minder vollkommener Theil der Maschine zu seyn schiene, indem er in seiner Wirkung in nicht geringem Grade dem bei den älteren Maschinen angebrachten Fallkloze gleiche; wenigstens nach dem Modelle zu urtheilen, wirkt derselbe nicht, ohne Stöße zu verursachen, welche der Maschine überhaupt und mehreren Theilen der Steuerung insbesondere schaden dürften. Hierauf hat Director Steenstrup Folgendes erwiedert: „Der Regulator ist allerdings nach einem ganz entgegengesezten Principe, als der Fallkloz construirt; denn der Fallkloz soll, wenn er etwas über den höchsten Punkt seines Zirkelbogens hinausgekommen, d. h. wenn sein Gewicht auf seinem kürzesten Hebelarme ruht, doch schwer genug seyn, um das Ventil in Bewegung zu sezen; seine Kraft ist am größten, indem seine Function aufhört. Hiedurch entsteht der gewaltsame Stoß, welchen sein Niederfall verursacht. Bei dem fraglichen Modelle ist der Fall gerade umgekehrt; hier wirkt das Gewicht des Regulators am stärksten in dem Augenblike, wo seine Wirkung anfängt, und am geringsten, wenn sie endet, und es ist eine leichte Sache, diese Eigenschaft beliebig durch die vergrößerte Biegung des Hebels zu vermehren. Außerdem gibt es Mittel genug, die schwachen Stöße zu vermindern, welche das Aufhören jeder schleunigen Bewegung hervorbringt."

Wir gestehen, daß auch diese Erläuterung nicht vermocht hat, unsere Zweifel zu heben; nicht hinsichtlich des Principes, sondern hinsichtlich der Wirkung haben wir den Regulator mit dem Fallkloze verglichen, obgleich beide Vorrichtungen auch in ihrer Grundidee eben nicht so ganz verschieden seyn möchten. Zwar verhält es sich so, daß die Kraft beim Fallkloze in dem Augenblike am größten ist, wo seine Bewegung aufhört; aber es kömmt uns zweifelhaft vor, ob gerade das Gegentheil bei irgend einer Modification des Regulators Statt finden wird, da auch bei diesem Rükſicht genommen werden muß auf die Beschleunigung der Bewegung und auf den wenigstens während der Bewegung des Ventils in der einen von

den zwei Richtungen Statt findenden Umstand, daß der wirkende Hebelarm beim Niedergange der Frictionsrolle von der Spize der Erhöhung des Regulators gegen den Unterstüzungspunkt des lezteren verkürzt wird. — (Der schädliche Einfluß dürfte nach Umständen größer beim Regulator als beim Fallkloze seyn, da der leztere meist erschütternd auf den Unterbau, der erstere zum Theil unmittelbar auch auf einige empfindliche Theile der Steuerung wirkt.)

Endlich haben wir einige Bedenklichkeiten über die geringe Metallstärke der Kraftcylinder gehegt; wenn deren Dike auch hinreichend ist rüksichtlich des von der Wassersäule ausgehenden Drukes, so bleibt sie doch bedenklich, hinsichtlich der Schwierigkeit ein so bedeutendes Gußstük überall gleich dicht zu erhalten, und der leichter möglichen Beschädigung dieser Maschinentheile bei einem weniger vorsichtigen Transporte oder beim Aufstellen derselben in der Grube.

Windkessel haben bei mehreren anderen Wassersäulenmaschinen dem erwarteten Vortheile nicht entsprochen; ein solcher könnte daher hier vielleicht gespart werden. Was die Anwendung von Bleiröhren betrifft, so sehen wir nicht ein, warum nicht die ganze Röhrenleitung eben so gut aus gußeisernen Röhren bestehen könne, als die untersten 8 Röhrenlängen, um so mehr, da der Kostenanschlag zeigt, daß gußeiserne Röhren billiger seyn würden.

Dieß ist dasjenige, was wir nach beendigtem Studium der vorgeschlagenen Maschine an dem gangbaren Modelle und nach der Beschreibung desselben zu bemerken fanden. Zwar haben wir keinen so wesentlichen Mangel an derselben wahrgenommen, daß wir an dem von ihr versprochenen Effecte zweifeln möchten; aber gleichwohl konnten wir, wie aus dem Angeführten hervorgeht, dieser Maschine doch auch unseren gänzlich unbedingten Beifall in jeder Beziehung nicht zollen. Doch sind wir weit entfernt, unserem Urtheile entscheidendes Gewicht beilegen zu wollen, weßhalb wir wünschen, daß auch die Stimme anderer Sachverständiger in dieser Angelegenheit gehört werden möge. — Die Ausführung dieser Maschine erscheint übrigens um so wünschenswerther, da Hr. Steenstrup dieselbe für 4000 Species herzustellen verspricht, ein Preis, der in keinem Verhältnisse mit dem steht, was Maschinen von solchen Dimensionen bisher gekostet haben.

XXXVII.

Ueber ein neues, von Hrn. E. Saladin vorgelegtes Gesperr. Bericht des Hrn. Emil Köchlin.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 83 u. 84.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Hr. E. Saladin hat von Seite der HHrn. A. Köchlin und Comp. ein nach einem neuen Systeme eingerichtetes Gesperr vorgelegt, welches nach dem Gutachten der Prüfungscommission nicht nur ganz neu ist, sondern auch vor den anderen Mechanismen dieser Art große Vorzüge voraus hat.

Die Gesperre, deren man sich bisher allgemein bediente, bestehen einfach aus einem Sperrkegel, der entweder durch sein eigenes Gewicht, oder durch eine Feder auf ein Sperrrad drükt, und der, wenn er nach einer Richtung umläuft, das Rad unbewegt läßt, während er beim Umlaufen nach entgegengesezter Richtung dasselbe in Bewegung sezt. Die Reibung des Sperrkegels an den Zähnen des Zahnrades erzeugt immer ein unangenehmes Geklapper und eine mehr oder minder bedeutende Abnüzung. Leztere steigert sich noch in hohem Grade, wenn man bei gewissen Geschwindigkeiten gezwungen ist, den Sperrkegel mittelst einer Feder andrüken zu lassen, damit er in Folge der durch die Zähne erzeugten Erschütterungen nicht ausspringe.

Außer diesem gewöhnlichen Gesperre, welches an allen Maschinen, die eines solchen bedürfen, eingeführt ist, und welches, ohne eine Veränderung im Principe zu erleiden, auf mannigfache Weise modificirt wurde, kannte die Commission kein anderes als jenes, für welches Hr. Daubot die Medaille der Gesellschaft erhielt, und welches sich von den anderen wesentlich unterscheidet. Dieses wirkt nämlich durch Schrägflächen; das Sperrrad und der Sperrkegel sind daran beseitigt, und durch eine inwendig abgedrehte Rolle ersezt, gegen die sich Haken (buttoirs) anlegen, welche außerhalb des Mittelpunktes einer der Rolle concentrischen Platte befestigt sind. Bewegt sich die Platte nach der einen Richtung, so reiben sich die Haken an der Rolle; bewegt sie sich dagegen nach der entgegengesezten Richtung, so klammern sich die Haken an die innere Oberfläche der Rolle, so daß diese mit fortbewegt wird. Dieses Gesperr hat vor dem gewöhnlichen den wesentlichen Vorzug, daß es kein Geräusch macht; es hat dagegen den großen Nachtheil, daß die Haken, indem sie sich an der Rolle reiben, wenn dieselbe stillsteht, den Apparat bei großer Geschwindigkeit bedeutend erhizen, und daß die Oberflächen oft Unebenheiten bekommen. Was die geringe Solidität betrifft, die

der Daubot'sche Apparat ursprünglich hatte, so war es leicht derselben abzuhelfen.

Das Gesperr des Hrn. Saladin ist frei von den eben berührten Mängeln. Es besteht gleich dem gewöhnlichen aus einem Zahnrade und Sperrkegeln, die sich jedoch nie auf dem Rade reiben und auch nie ein Geräusch verursachen. Ein ebenso einfacher als sinnreicher Mechanismus macht die Sperrkegel einfallen und hebt sie wieder aus, je nach der Richtung des Halbmessers des Rades. Wenn sie unthätig sind, so werden sie in einer sehr geringen Entfernung von dem Umfange des Rades erhalten, so daß beim Einfallen der Sperrkegel kein Zeitverlust Statt findet. Der ganze Apparat ist gut und fest gebaut, ist nur einer geringen Abnüzung unterworfen, und läuft selbst bei sehr großen Geschwindigkeiten, ohne sich zu erhizen und ohne einen Lärm zu machen. Die HHrn. A. Köchlin und Comp. benuzten ihn bereits bei einer solchen von 400 Umläufen; und die Commission ist der Ansicht, daß das neue Gesperr in sehr vielen Fällen das ältere mit größtem Vortheile ersezen wird.

Fig. 6 zeigt den ganzen Apparat in einem nach der Quere genommenen Aufrisse.

Fig. 7 ist ein Längenaufriß.

Fig. 8 ist ein Durchschnitt nach der Linie A, B.

An der Hauptwelle a, die den ganzen Mechanismus trägt, sind die Hebel b, b' befestigt. Die Ziehstangen c, c' sind an dem einen Ende durch ein Charnier mit den Hebeln b, b', an dem anderen mit den Haken e, e' verbunden. d, d' sind die Achsen der Ziehstangen c, c'. Die verzahnten Haken e, e' sind einerseits durch Charniere mit den Ziehstangen c, c' und andererseits mit dem Schwungrade h verbunden, und haben ihre Achsen in f, f. Ihre Bewegung ist nach der einen Richtung durch die Aufhälter g, g' beschränkt. Das Schwungrad h läuft frei an der Dille des Sperrrades. Das Sperrad i läuft frei an der Hauptwelle. Das Getrieb k pflanzt die Bewegung des Gesperres fort.

Die Welle a erhält von irgend einer Triebkraft her abwechselnd nach der einen oder nach der anderen Richtung eine Umlaufsbewegung mitgetheilt. Läuft sie in der durch den Pfeil l angedeuteten Richtung, so bewegt sie das Sperrrad; läuft sie nach entgegengesezter Richtung, so läßt sie dasselbe unbewegt. Wenn nämlich der Welle a eine Umlaufsbewegung nach Rükwärts gegeben wird, bis das Ende d, d' der Hebel b, b' den Bogen d, m beschrieben hat, so hat das Ende n, n' der Ziehstangen c, c' den Bogen n, o durchlaufen, vorausgesezt, daß die Punkte f, f' des Flugrades unbewegt geblieben seyen. In dieser neuen Stellung werden die Zähne der Haken nicht

mehr in jene des Sperrrades eingreifen, und in dieser Stellung in Hinsicht auf das Schwungrad werden sie auch durch die Aufhälter g,g', die dann mit dem inneren Umfange des Schwungrades in Berührung sind, zurükgehalten. Wenn also die Hebel in ihrer Bewegung fortfahren, so zwingen sie das Schwungrad h gleichfalls zur Bewegung, während jedoch die Haken emporgehoben gehalten werden. Derselbe Grund, nämlich die Trägheit des Schwungrades, der die Haken n,n' zwang, sich von dem Zahnrade i zu entfernen, wird sie demselben auch annähern, wenn die Welle a nach der anderen Richtung umläuft.

XXXVIII.

Bericht des Hrn. Lambel über einen auf Walzwerke anwendbaren dynamometrischen Zaum von der Erfindung des Hrn. Laborde.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1838, S. 303.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Beim Auswalzen mehrerer aufeinandergelegter Metallbleche geschieht es, daß sich die inneren Blätter in größerem Maaße streken als die äußeren, wodurch die in den einzelnen Paketen befindlichen Blätter verschiedene Längen bekommen. Der hieraus erwachsende Widerstand bringt oft die Manchons und selbst Cylinder von 16 Zoll im Durchschnitte und 47 Zoll Länge zum Bruche.

Um diesem Uebel zu steuern, mußte ein Mittel ausfindig gemacht werden, wodurch im Falle ein unvorhergesehener Widerstand einträte, die Strekwalze beinahe augenbliklich, die Welle des Motors dagegen langsam zum Stillstehen kommen könnte. Hr. Laborde, Mechaniker an dem Eisenwerke in Ougrée bei Lüttich, hat zu diesem Zweke einen Zaum angegeben, der aus Folgendem erhellt.

Das Schwungrad, welches gewöhnlich 10,000 Kilogr. wiegt, ist durch eine senkrechte Ebene in zwei Theile getheilt, von denen der an der Strekwalze angebrachte größer ist als der andere. In den über die kleinere Hälfte hinausragenden Theil der größeren Hälfte sind 12 Löcher gebohrt, welche zur Aufnahme von Bolzen dienen, an denen sich außerhalb dem mit dem Motor verbundenen Theile des Schwungrades, eine aus Eisen gegossene Krone befindet. Diese Krone gestattet, daß gegen den oberen Rand des zweiten Theiles des Schwungrades zwei kreisrunde, hölzerne Kronen angedrükt werden können. Der Grad des Drukes und der hiedurch bedingten Reibung wird so bemessen, daß er durch die Triebkraft überwunden werden kann, *bevor noch* die Welle Gefahr läuft zu brechen. Zum Nach-

lassen der Bolzen hat Hr. Laborde einen Percussionsbalancier nach Révillon's System angegeben, womit man dieses Geschäft an Ort und Stelle mit Sicherheit und in kurzer Zeit vollbringen kann.

Man hat sich zwar schon früher ähnlicher Mittel bedient; allein die von Hrn. Laborde angegebene Methode ist so einfach und sinnreich, daß die Commission glaubt, sie zur allgemeinen Kenntniß bringen, und dabei Hrn. Laborde den Dank der Gesellschaft für seine Mittheilung auszudrüken zu müssen.

Fig. 9 ist ein Durchschnitt, aus welchem die getroffene neue Einrichtung des Zaumes erhellt.

Fig. 10 zeigt den zweiten, an der Welle B aufgezogenen Kranz von Vorne.

Die Welle A des Wasserrades oder auch der Dampfmaschine trägt ein Schwungrad von 10,000 Kilogr. Mit ihr ist die an das Walzwerk führende Welle B verkuppelt. Nach der gewöhnlichen Methode geschieht diese Verkuppelung mit einem einzigen Manchon, oder auch mit zweien, mit Klauen ausgestatteten Manchons. Hier dagegen befindet sich an der Welle A der Kranz C, der in der Mitte ausgebohrt und mit mehreren stählernen Schließen fixirt ist. Dieser Kranz muß an den Flächen a, b, c, d, e genau abgedreht seyn. D ist ein zweiter Kranz, in dessen Mitte sich zur Aufnahme der Communicationswelle ein kreuzförmiges Loch befindet; er soll ganz roh gelassen werden, wie er aus der Gießerei kommt. E ist eine kreisrunde, gleichfalls roh gelassene Krone. Wenn zwischen diese Krone und den Kranz C, ferner zwischen diesen Kranz C und den Kranz D zwei kreisrunde hölzerne Kronen F, F eingelegt werden, und wenn man das Ganze mit zwölf Bolzen, die am Umfange herum in gleichen Entfernungen von einander angebracht sind, anzieht, so erhält man einen Zaum, der in solchem Maaße angezogen werden kann, daß der Motor beinahe augenbliklich zum Stillstehen kommt. Der auf solche Art angezogene Zaum bildet eine gute Verkuppelung, und wird nur dann nachgeben, wenn der den Walzen dargebotene Widerstand so groß ist, daß ein Bruch entstehen könnte. Er gibt auch ein gutes Mittel zur Bemessung der Triebkraft an die Hand; denn wenn man gegen die Radien des Kranzes D einen Hebel fixirt, so wird er dieselben Dienste leisten, wie der Zaum Prony's.

Was die Mittel betrifft, womit die Cylinder schnell nachgelassen werden können, sobald der Motor während des Durchganges der Bleche stehen geblieben, so muß man in Betracht ziehen, daß das Hinderniß die Walzen zum Stillstehen bringt, bevor noch der Druk so hoch gestiegen, daß die Walzen zum Bruche kommen könnten. Wenn man demnach an einer der Schrauben einen nach Révillon's

System eingerichteten Percussionshebel anbringt, so kann man das Walzwerk nachlassen, ohne daß man weitere Geräthe dazu in Anwendung zu bringen brauchte. Der Motor wird sogleich wieder in Wirksamkeit kommen, wenn der Balancier zwei oder drei Schläge gemacht hat.

Der hier angegebene Zaum eignet sich für alle Blechwalzwerke; für Walzwerke, in denen Eisenstäbe ausgewalzt werden, eignet er sich jedoch nicht, da wegen der Geschwindigkeit, womit die Stäbe durchlaufen, keine solche Abkühlung eintreten kann, daß ein Bruch zu befürchten stünde.

XXXIX.

Beschreibung einer neuen Schraubenkluppe zum Schneiden von Schrauben und Schraubenbolzen, von der Erfindung des Hrn. Gouet, Schlossers aus Ternes.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Septbr. 1838, S. 364.
Mit Abbildungen auf Tab. III.

Die Schraubenkluppe des Hrn. Gouet hat vier Wangen oder Baken, welche so gestellt sind, daß das wegzunehmende Metall sowohl auf- als abwärtssteigend nur einem der Schneidgeräthe dargeboten wird, und zwar abwechselnd dem einen und dem anderen. Der Kraftaufwand wird hiedurch ein geringerer, und mit einem einfachen Schleifsteine läßt sich das ganze Werkzeug lange Zeit in gutem Zustande erhalten.

Fig. 11 zeigt einen Grundriß der einen der Seiten dieser Schraubenkluppe.

Fig. 12 gibt eine Ansicht derselben von der gegenüberliegenden Seite.

Fig. 13 ist ein Durchschnitt durch deren Mitte, und zwar an der Adjustirungsstelle der Griffe.

Die Deckplatte a ist durch vier Schrauben b, b, die mittelst der Schraubenmuttern b′, b′ angezogen werden, mit der gegenüberliegenden Platte o verbunden. Die Griffe d, d sind in die Klappe eingeschraubt. Die vier Wangen e, e sind mit den Gewinden ausgestattet, welche die Schrauben zu schneiden haben. Mit den vier Schrauben f, f können die Wangen einander so angenähert werden, daß sie der Dike der Schraubenspindeln entsprechen.

XL.

Ueber die Drukerpresse des Hrn. Arthur Trevelyan in Anglesey.

Aus dem Report of the Cornwall Polytechnic Society im Mechanics' Magazine, No. 791.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

Hr. Trevelyan stellte der polytechn. Gesellschaft von Cornwallis eine Drukerpresse vor, deren Eigenthümlichkeit lediglich in der Hebelvorrichtung, Fig. 68, womit der Druk ausgeübt und regulirt wird, bestand. Diese Hebel sind in der Aushöhlung des Pistons enthalten, und sind aus den drei Haupthebeln a,b,c zusammengesezt. Der mit a bezeichnete Hebel ist mit dem Haupte der Presse in Verbindung gebracht; der untere Theil von c articulirt mit dem Röken der Druktafel; b befindet sich zwischen beiden, und bewegt sich an den entgegengesezten Enden in Scheiben. Der gebogene Arm d dient lediglich zur Veränderung der Richtung, in welcher die Kraft wirkt, und zur Erhöhung der Hebelkraft. Jede auf das untere Ende desselben wirkende Kraft bewirkt, daß der Hebel b sich in senkrechte Stellung begibt, und zugleich die beiden anderen Hebel dieser Linie näher zu bringen sucht. Die Druktafel wird also auf diese Art auf die Lettern herabgetrieben, und zwar mit einem Druke, der sich während des Niedergehens rasch steigert: eine Eigenschaft, die diese Vorrichtung für die Drukerpressen sehr geeignet macht, besonders da sich die Kraft auf das Genaueste so reguliren läßt, wie es den verschiedenen Arten von Druk entspricht.

XLI.

Verbesserungen an den mechanischen Webestühlen, worauf sich Charles Fitton, Wollenwaaren-Fabrikant, und George Collier, Mechaniker, beide von Combererorth Hall, bei Wakefield in der Grafschaft York, am 11. Jan. 1838 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1838, S. 193.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unsere Erfindungen an den mechanischen Webestühlen betreffen: 1) eine Methode den Eintrag nicht wie bisher durch Vermittelung von Kurbeln, sondern durch Anwendung von Excentrics oder Muschelrädern einschlagen zu lassen. 2) die Lade, die wir an einem Wagen oder Rahmen anbringen, anstatt ihr die bisher gebräuchliche

schwingende Bewegung zu geben. 3) eine verbesserte Aufhängung der Tritte, in Folge deren die Kettenfäden keine so starke Abnüzung erleiden, wie bisher. 4) die Beseitigung der Prominenzen oder Vorsprünge an den Schüzenkammern, damit die Schüze mit einem geringeren Kraftaufwande hin und her geworfen werden kann, wobei zugleich jene nachtheiligen Wirkungen, die bis jezt mit der Anwendung eines einiger Maßen ähnlichen Apparates verbunden waren, beseitigt werden sollen. 5) endlich eine Methode das an dem Kettenbaume befindliche Gewicht zu reguliren.

In Fig. 50 sieht man einen unserer Erfindung gemäß gebauten mechanischen Webestuhl in einer Frontansicht. Fig. 51 ist ein Grundriß. Fig. 52 ein Querdurchschnitt. Fig. 53 eine Ansicht des rechten und Fig. 54 eine solche des linken Endes. Fig. 55 endlich zeigt einen Theil des Stuhles vom Rüken her betrachtet. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Da der Bau der mechanischen Webestühle hinreichend bekannt ist, so brauchen wir uns nicht auf eine ausführliche Beschreibung aller ihrer einzelnen Theile einzulassen; es wird vielmehr genügen, die verschiedenen Modificationen anzugeben, welche nöthig sind, um einen Webestuhl unserer Erfindung gemäß zu betreiben. Jeder Sachverständige wird an den Zeichnungen, an denen die neuen oder modificirten Theile mit den alten verbunden dargestellt sind, die neue Anordnung der Theile zu verfolgen wissen.

Der erste Theil unserer Erfindung betrifft nun die Anwendung der beiden Excentrica a, b, von denen ersteres zur Bewegung der Lade nach Vorwärts, lezteres hingegen zum Zurükführen derselben bestimmt ist. Durch die Anwendung von Excentricis anstatt der bisher gebräuchlichen Kurbeln soll ein Einschlagen des Eintrages erzielt werden, welches mit dem bei der Handweberei bewirkten eine größere Aehnlichkeit hat, als es sonst bei der Benuzung der Kurbeln der Fall zu seyn pflegt. Es ist nämlich klar, daß, wenn mit Kurbeln gearbeitet wird, die Lade, wie sie sich dem Eintrage nähert, um ihn einzuschlagen, eine immer geschwindere Bewegung annimmt, und daß das Einschlagen selbst zu einer Zeit beendigt wird, zu welcher sich die Kurbel in ihrer schlechtesten Stellung befindet, und zu der sie die geringste Geschwindigkeit hat. Wenn der Weber dagegen auf einem Handwebestuhle arbeitet, so gibt er der Lade im Momente des Einschlagens einen starken Stoß. Bei der Anwendung der Excentrica ist offenbar, daß das Einschlagen mit einer durch den Schnitt des Excentricums a bedingten Stärke bewirkt werden kann; ja es ist sogar mit denselben Excentricis eine Regulirung dieser Stärke möglich, wenn die Theile des später zu beschreibenden Rahmens, gegen die

sich das Excentricum a bewegt, mehr oder minder senkrecht gestellt werden kann. Die Excentrica a,b sind an der Hauptwelle c des Webestuhles angebracht. Die Lade schwingt sich nicht nach der gewöhnlichen Methode an sogenannten Schwertern, sondern wir befestigen dieselbe an einem Wagen d,d, an dem sich die adjustirbaren Platten e,e und f,f befinden, gegen die sich die Excentrica zu bewegen haben, und durch welche der Wagen d,d hin und her getrieben wird. Dieser Wagen bewegt sich, wie aus der Zeichnung erhellt, auf den Leitungsrollen und auf den Führern g,g. Diese Rollen sind mit Adjustirungen zu versehen, damit die Richtung des Schlages abgeändert werden kann. Der Wagen kann übrigens anstatt der in der Zeichnung zu ersehenden horizontalen Bewegung auch eine solche haben, daß er unter einem Winkel trifft, der dem Schwingungswinkel der Lade ähnlich ist. Ebenso müssen wir bemerken, daß, obschon wir es vorziehen, die Lade an dem Wagen d zu befestigen, man doch auch die Excentrica a,b benuzen und die Lade, wie früher, an Schwertern schwingen lassen kann, wo dann nur so viel von dem Wagen d in Anwendung kommt, daß die Excentrica a,b ihr Geschäft vollbringen.

Die Tritte A,A bewegen sich an einer Welle B, der die Platte C zur Führung dient. Leztere kann sich an den Leitstangen D auf und nieder bewegen, und daher können die Tritte auch außer dem Bereich der Excentrica gebracht werden. Auf diese Weise wird nur so viel von der Kette, als zum Oeffnen des Blattes nöthig ist, in Bewegung gesezt; und hieraus folgt, daß die Kettenfäden eine geringere Abnüzung erleiden, als wenn die ganze Kette auf und nieder bewegt wird. Die Zeichnung zeigt die Einrichtung der Kämme, und zwar bei einem Geschirre für einen vierblätterigen Twill. Die Stange E ist einerseits an der Platte C und andererseits an dem Hebel F befestigt. An lezterem ist auch die Stange G festgemacht, an deren Ende sich ein Tritt oder ein Bügel befindet, den der Arbeiter, wenn die Platte C emporgehoben werden soll, herabdrükt. Die Platte C wird durch den Federhebel H in der ihr zukommenden Stellung erhalten, wie dieß aus der Zeichnung erhellt. Wenn daher einer der Kettenfäden bricht und es nöthig wird, alle Kettenfäden vollkommen oder beinahe in eine und dieselbe Fläche zu bringen, so beseitigt der Arbeiter durch Verschiebung der Platte C die Tritte von den Excentricis, um sie, nachdem die Anstükelung vollbracht worden, durch eine abermalige Verschiebung der Platte C rasch wieder in ihre frühere Stellung zurükzubringen.

An den meisten mechanischen Webestühlen bedient man sich sogenannter Anschwellungen oder Hervorragungen, welche durch ihre

Verbindung mit gewissen Vorrichtungen den Webestuhl jedesmal außer Thätigkeit sezen, so oft die Schüze am Ende ihrer Bahn oder ihres Laufes nicht richtig in die Schüzenkammer eintritt. Da jedoch die Schüze mit solcher Kraft aus der Kammer geworfen werden muß, daß sie nicht nur quer durch den Webestuhl fliegt, sondern daß sie auch den Druk der Federn und den mit den Anschwellungen in Verbindung stehenden Apparat überwältigt, so wurden verschiedene Versuche gemacht, diese Anschwellungen kurz vor dem Auswerfen der Schüze zu beseitigen. Es gelang dieß jedoch nur unvollkommen; denn die Vorrichtung, deren man sich bediente, hatte eine Neigung, die Schüze durch Ueberwerfen der unter der Schüzenkammer befindlichen Krummhebel zu fangen und aufhaltend zu wirken, wenn der Stuhl aus irgend einem Grunde zurük oder in irgend einer der gewöhnlichen Bewegung der Hauptwelle entgegengesezten Richtung bewegt werden mußte. Oder die Krummhebel hatten in Bezug auf die Werkzeuge, durch die sie emporgehoben wurden, um die Anschwellung zu beseitigen, eine Einrichtung, gemäß der sie über leztere hinausgelangen und bei der Bewegung nach Vorwärts gegen das Werkzeug schlagen und die Theile in Unordnung bringen konnten. Nach unserer Erfindung hingegen bestehen die zum Emporheben der Krummhebel bestimmten Werkzeuge aus zum Theil geneigten Platten, so daß die Hebel bei der Rükbewegung der Lade nicht von diesen Platten abgehen, und bei der Bewegung nach Vorwärts längere Zeit über von den Platten getragen werden, und daß also das Auswerfen der Schüze besser vollbracht werden kann. Die Zeichnung wird dieß erläutern. o,o sind nämlich die Krummhebel der in den Schüzenkammern befindlichen Anschwellungen und p deren Federn. An dem einen Ende des Webestuhles bemerkt man einen Hebel q, der seinen Drehpunkt in r hat. Auf diesen Hebel wirkt ein Däumling s, der auf solche Weise an der Hauptwelle angebracht ist, daß die am Ende des Hebels q befindliche Platte q' unmittelbar vor dem Auswerfen der Schüze emporgehoben wird. Die Schüze kann demnach unter diesen Umständen aus der Kammer ausgeworfen werden, ohne von Seite der in ihr befindlichen Anschwellung ein Hinderniß zu erleiden. Dadurch, daß wir Platten q' von größerer Länge anwenden, und ihnen in $^3/_4$ ihrer Länge eine geringe Neigung nach Abwärts geben, wird bei der Rükbewegung der Lade das Abgehen der Hebel o von der Platte verhütet. Die Platte q' wirkt aber bei dieser Einrichtung auch nicht plözlich, sondern allmählich auf die Hebel, so daß die Hebel in keinem Falle über den gewöhnlichen Aufhälter t hinausgeworfen werden, weßhalb die Schüze auch nicht gegen die Kettenfäden geworfen werden kann. Und da endlich die Platten q' nicht verlassen können, so

können sie auch nicht plözlich gegen dieses Instrument schlagen und den Webestuhl in Unordnung bringen.

Ein weiterer Theil unserer Erfindung bezieht sich auf die Regulirung des Drukes des an dem Kettenbaume aufgehängten Gewichtes. Wenn sich nämlich die Kette von dem Kettenbaume abwindet, so wird die Distanz von dem Mittelpunkte dieses Punktes in dem Maaße abnehmen, als die Kette verbraucht und der Durchmesser des Kettenbaumes also ein kleinerer wird. Die Folge hievon ist, daß die auf die Kettenfäden wirkende Hebelkraft Veränderungen erleidet. Um diese auszugleichen, treffen wir eine eigenthümliche Einrichtung des Apparates. Das Gewicht K kann an dem Hebel J verschoben werden, und gibt demnach der Schnur L eine Spannung, welche nach der Entfernung des Gewichtes K von dem Stüzpunkte des Hebels J verschieden seyn wird. Gesezt demnach, das Gewicht K befinde sich in weitester Entfernung von dem Stüzpunkte, so wird die Reibungsschnur L ihre größte Kraft äußern. Wenn aber eine Einrichtung getroffen ist, in deren Folge das Gewicht K von irgend einem Theile des Webestuhles her langsam gegen den Stüzpunkt hin gezogen wird, so wird die Kraft desselben allmählich abnehmen. Wir benuzen zu diesem Zweke die Schnur N, welche einerseits an dem Gewichte K festgemacht ist, während sie andererseits durch ein entsprechendes Räderwerk und eine Schraubenbewegung auf die Trommel M aufgewunden wird. O ist eine Schraube an der Spindel, welche die Schüze auswirft; P ein Schraubenrad; R ein Getrieb an der Welle dieses Rades; S ein Zahnrad; T ein an der Welle dieses Rades befindliches Getrieb, welches das Zahnrad V treibt, während lezteres durch ein Getrieb das an der Trommel M angebrachte Zahnrad VV umtreibt. Die Wirkung des Gewichtes läßt sich auf diese Weise in jedem Grade, welcher erforderlich werden könnte, reduciren, wodurch eine größere Gleichförmigkeit als bisher erzielt wird.

Wir brauchen kaum zu bemerken, daß einige der Theile etwas abgeändert werden können, obschon wir die von uns dargestellte Anordnung für die beste halten. Auch versteht sich, daß man nicht alle unsere Erfindungen gleichzeitig an einem und demselben Webestuhle anbringen muß, sondern daß man sich ihrer auch einzeln bedienen kann.

XLII.

Verbesserungen in der Fabrication von Wollentuch, und zwar sowohl im Weben als Appretiren desselben, worauf sich James Dutton, Tuchfabrikant von Wotton-under-Edge in der Grafschaft Gloucester, am 8. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts December 1838, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Gegenwärtige Verbesserungen betreffen, was das Weben der Wollentücher anbelangt: 1) den Bau eines Stuhles zum Weben dieser Tücher, welcher durch eine rotirende Kraft in Bewegung gesezt wird; 2) eine verbesserte Methode die Kette auf den Kettenbaum aufzuziehen, gemäß welcher das Garn regelmäßiger und mit gleichförmigerer Spannung auf den Kettenbaum gebracht wird, als dieß nach den bisherigen Methoden möglich war; 3) eine eigenthümliche Einrichtung der Geschirre, welche zum Oeffnen der Kettenblätter vor dem Eintragen des Einschusses dienen, und auch des Rietblattes, womit das Einschlagen geschieht; 4) einen Apparat, welcher beständig als Spannstok oder Tempel wirkt; 5) endlich eine oder mehrere Methoden die Abgabe der Kette mit dem Aufwinden des gewebten Zeuges in Einklang zu bringen.

In Beziehung auf das Appretiren besteht die Erfindung in einer Maschine, in der sich das Wollentuch ausgespannt vorwärts bewegt, wobei sein Haar durch einen umlaufenden Cylinder, dessen Umfang mit Karden, Drähten oder Bürsten besezt ist, und der in der Richtung der Bewegung des Tuches aber mit großer Geschwindigkeit umläuft, aufgerauht wird. Das Tuch wird mittelst einer adjustirbaren Walze, die in einem aus zusammengesezten Hebeln gefertigten und gehörig belasteten Rahmen aufgezogen ist, gegen die Karden angedrükt. Mit derselben Maschine läßt sich auch ein rotirender Scheer-Apparat in Verbindung bringen; auch kann das Pressen mit ihr vollbracht werden, wenn man erhizte Walzen an die Stelle der erwähnten Rauh-Cylinder einsezt. Das Bürsten ist gleichfalls zu bewerkstelligen, wenn man einen Bürst-Cylinder auf dieselbe Weise aufzieht, auf welche der Rauh-Cylinder angebracht ist.

Endlich betreffen die Verbesserungen auch Modificationen und Zusäze zu jenem Apparate, auf den der Patentträger unterm 13. Mai 1834 ein Patent nahm. [16])

16) Wir haben dieses Patent im Polyt. Journal Bd. LVII. S. 360 nach der im London Journal erschienenen Beschreibung bekannt gemacht A. d. R.

Fig. 16 iſt ein Frontaufriß eines Webeſtuhles, an welchem die das Weben betreffenden Verbeſſerungen angebracht ſind. Fig. 17 zeigt denſelben in einem an dem rechten Ende genommenen Aufriſſe. Fig. 18 iſt ein Quer-Durchſchnitt durch den Stuhl und zwar gegen das rechte Ende der Maſchine hin. Fig. 19 gibt eine Anſicht deſſelben von Oben. Die Hauptwelle a erhält ihre rotirende Bewegung von irgend einem Motor her, und zwar durch den Treibriemen b, welcher über einen an dem Ende der Hauptwelle fixirten Rigger c geſchlungen iſt. Die Enden der Welle des Kettenbaumes d laufen in Spalten, welche in Träger geſchnitten ſind, die an den hinteren Pfoſten feſtgemacht ſind. Der Kettenbaum drükt mit ſeinem Umfange auf eine Walze e, an deren Ende man das Zahnrad f bemerkt, welches mittelſt einer endloſen Schraube umgetrieben wird. Die Reibung des Kettenbaumes an der Walze e bedingt alſo das Umlaufen des erſteren. Das von ihm abgegebene Garn läuft nach Aufwärts über die hintere Latte h, und hierauf durch die Geſchirre i, i und das Rietblatt k an den Bruſtbaum l. Das an dieſem gewebte Tuch läuft nach Abwärts unter der Walze m hinweg über den Baum n an die Tuchwalze o, auf die es im Maaße, als ſeine Fabrication fortſchreitet, aufgewunden wird.

Die Geſchirre i, i beſtehen aus Drähten, welche auf eine ſpäter zu beſchreibende Weiſe gebogen ſind. Ihre Rahmen ſind an Brettern oder Platten p, p befeſtigt, von denen die eine an einer Schiebſtange q, die andere hingegen an den beiden Leitſtangen r, r feſtgemacht iſt. Beide ſind ſie miteinander durch einen endloſen Riemen verbunden, der an den Platten p, p feſtgemacht, und über die an den Seitengeſtellen aufgezogenen Spannungsrollen t, t geführt iſt.

An der Hauptwelle befindet ſich auch ein Muſchelrad oder ein Kamm u, welches man in Fig. 18 ſieht, und welches ſich in einem rechtekigen Rahmen v, v bewegt. Dieſes bewirkt, daß, ſo wie die Hauptwelle umläuft, die Stange q ſich in ihren Führern auf und nieder ſchiebt und dadurch einer der Platten p eine Hin- und Her-Bewegung gibt, wodurch die Geſchirre zum Behufe des Oeffnens und Schließens der Kettenblätter auf und nieder bewegt werden.

Das Auswerfen der Schüze zwiſchen den Kettenblättern hindurch wird auf folgende Weiſe hervorgebracht. Von jedem Ende der Hauptwelle laufen Arme w aus, die, ſowie letztere umläuft, abwechſelnd auf die Seite des einen der Hebel x, x wirken. Man ſieht dieſe Vorrichtung, welche in Fig. 16 an beiden Enden der Maſchine angedeutet iſt, deutlicher und einzeln für ſich in Fig. 20. Die Hebel x haben ihre Drehpunkte in Zapfen, welche an den Schenkeln der Lade A, A befeſtigt ſind. Wenn die Hauptwelle a umläuft, ſo drüken die

Arme w abwechſelnd und mit bedeutender Kraft auf die vorſpringenden Walzen y,y der Hebel x, wodurch dieſe Hebel in die Stellung zurükgetrieben werden, welche man in Fig. 20 durch Punkte angedeutet ſieht. Der obere Theil eines jeden dieſer Hebel x wirkt auf den kürzeren Arm des von dem oberen Theile der Schenkel A der Lade B herabhängenden, im rechten Winkel gebogenen Hebels z, und veranlaßt in Folge der eben beſchriebenen Bewegung, daß der Hebel z mit bedeutender Geſchwindigkeit in die durch Punkte angedeutete Stellung geſchnellt wird. Da der längere Arm des Hebels z an einem Riemen feſtgemacht iſt, welcher mit Armen, die ſich von dem Treiber C aus nach Abwärts erſtreken, verbunden iſt, ſo werden die Bewegungen der Hebel x und z bewirken, daß die Treiber die Schüze mit ſolcher Gewalt ſchnellen, daß dieſelbe längs der Schüzenbahn zwiſchen den Kettenblättern hindurch getrieben wird. An dem Schüzentreiber befindet ſich dem Ende der Schüze gegenüber ein mit Kautſchuk ausgefüllter Ausſchnitt. Der Kautſchuk wird in dem Maaße als er ſich abnüzt, mittelſt einer durch die gegenüberliegende Seite geführten Schraube vorwärts geſchoben.

Die rükgängige Bewegung der Lade, während welcher die Schüze mit dem Einſchuſſe durch die Kettenblätter geworfen wird, wird durch die an der Hauptwelle befindlichen, in Fig. 17 erſichtlichen, umlaufenden Muſchelräder D hervorgebracht. Dieſe Räder wirken nämlich bei ihrem Umlaufen auf die Schwänze der gegliederten Hebel E, E; kommen die längeren Radien derſelben mit dieſen Schwänzen in Berührung, ſo wird die Lade, wie man in Fig. 17 ſieht, zurükgehalten, und dieß geſchieht, während die Schüze durch die Kette läuft. Sowie aber die Schwänze der Hebel E die längeren Radien verlaſſen, wird die Lade frei und durch eine Feder F, F, welche an den vorderen Pfoſten und den Schenkeln der Lade, Fig. 18 feſtgemacht iſt, zum Behufe des Einſchlagens des Einſchuſſes mit Gewalt vorwärts getrieben. Dieſes Einſchlagen wird noch unterſtüzt durch die Däumlinge G, G, welche ſich an Armen, die in die Hauptwelle eingeſezt ſind, befinden, und welche unmittelbar nachdem die Lade vorwärts getreten, mit einer Schrägfläche H in Berührung kommen, die an den beiden Schenkeln der Lade angebracht iſt, und welche die Däumlinge nur ſo weit vorwärts treibt, als es nöthig iſt, um den Einſchuß gehörig einzuſchlagen.

Es bleiben nunmehr die Vorrichtungen, womit das Garn von dem Kettenbaume d abgegeben, das Tuch hingegen auf den Tuchbaum o aufgewunden wird, zu beſchreiben. Der Stab I, welcher ſich frei in den an dem ſtehenden Geſtelle befeſtigten Bändern J, J ſchiebt, ſchlägt bei der rükgängigen Bewegung der Lade B auf den

oberen Theil eines Kreuzhebels H, welcher in einem an dem hinteren Gestellpfosten befestigten Bande an einer Spindel aufgezogen ist. An dem einen der Arme dieses Hebels H ist ein Sperrkegel L angebracht, welcher in das Sperrrad M eingreift, und der, wenn der Hebel H der angegebenen Einwirkung unterliegt, dieses Sperrrad M je um einen Zahn umtreibt. Die Bewegung dieses Rades M bedingt eine entsprechende rotirende Bewegung der Welle und der kugelförmigen Rolle N, N, von der die Bewegung mittelst eines Treibriemens an die untere Rolle P fortgepflanzt wird. An der Achse der lezteren ist eine Schneke oder eine endlose Schraube g befestigt, die in die Zähne des an der Welle der Reibungswalze e befindlichen Rades eingreift, so daß also diese Walze ebenso viele Bewegung erhält, als durch den früher beschriebenen Mechanismus hervorgebracht wird. Der auf dem Umfange der Walze e aufruhende Kettenbaum d wird sich in Folge der Reibung der Oberflächen um seine Welle drehen, und hiedurch soviel Kettengarn abgeben, als von dem Werkbaume Tuch aufgenommen wird.

Eine belastete Schnur, welche um eine an dem Ende des Baumes o fixirte Rolle geschlungen ist, bewirkt, daß dieser Baum umläuft und dadurch das Tuch auf sich aufwindet. Eine ähnliche Rolle mit einer belasteten Schnur ist auch an dem Ende der Walze m angebracht, wodurch nicht nur das Tuch gehörig gespannt, sondern auch allmählich von dem Brustbaume herabgezogen und über den Baum n an den Werkbaum o geführt wird. Die Walze m ist es, wenn sie gehörig belastet ist, hauptsächlich, welche das gewebte Tuch vorwärts bewegt; und da ihr Durchmesser stets einer und derselbe bleibt, so bleibt sich auch die Spannung immer gleich. Die rotirende Bewegung der Walze m wird durch ihre Welle der an dieser befestigten Frictions-Scheibe Q mitgetheilt, wodurch der Sperrkegel L auf folgende Weise aufgehoben wird. Wenn sich die Lade zum Behufe des Einschlagens des Einschusses vorwärts schwingt, so schlägt die mit dem unteren Theile des Schenkels der Lade verbundene Schiebstange R gegen den oberen Theil des im rechten Winkel gebogenen Hebels S, den man am besten in Fig. 17 sieht. Durch das Zurükfallen dieses Hebels, welches man durch Punkte angedeutet sieht, wird ein an der Bodenlatte des Gestelles aufgezogener Hebel T, an dem sich die senkrechte Stange U befindet, emporgehoben. Diese senkrechte Stange ist an ihrem oberen Ende durch ein Gelenk mit einer Schiebstange W, an ihrem unteren Ende dagegen gleichfalls durch ein Gelenk mit dem Hebel T verbunden. An ihrem lezteren Ende bemerkt man auch die Reibungsrolle V, die mit dem Umfange der Frictions-Scheibe Q in Berührung kommt, so oft der Hebel auf die beschrie-

bene Weiſe emporgehoben wird. Iſt dieſe gegenſeitige Berührung eingetreten, ſo wird jede rotirende Bewegung, welche der Scheibe durch die angegebenen Mittel mitgetheilt worden, auch die Rolle V und mithin die Stange U zur Bewegung veranlaſſen. Die Stange U wird hiedurch in die durch Punkte angedeutete Stellung gerathen, wodurch die Schiebſtange W gegen den unteren Arm des Kreuzhebels K getrieben und mithin der Sperrkegel L emporgehoben wird. Dieſer Sperrkegel wird demnach um einen Zahn an dem Umfange des Sperrrades zurükgezogen, und in die zum Treiben des Rades M beſtimmte Stellung gebracht. Die Bewegung, welche dieſes Umtreiben veranlaßt, wird durch die bereits oben angegebenen Vorrichtungen erzeugt. Es erhellt hieraus, daß die Abgabe des Kettengarnes durch das Aufwinden des Tuches oder durch das mittelſt der Walze m erzeugte Vorwärtsziehen deſſelben bedingt iſt. Wenn das Rietblatt beim Anſchlagen des Gewebes, deßhalb weil es auf keinen Einſchuß trifft, keinen hinreichenden Widerſtand findet, ſo wird die Kraft nicht ausreichen, um das Tuch über den Bruſtbaum l zu ziehen, woraus folgt, daß ſowohl die Walze m als auch die Friction-Scheibe Q unbewegt bleibt; daß, indem auch die Theile V, U, W nicht in Thätigkeit kommen, der Sperrkegel L nicht zurükgezogen wird: und daß alſo das Sperrad M und die damit verbundenen Theile N, O, P, g, e, welche den Kettenbaum d treiben, ſtehen bleiben, ohne daß eine Abgabe der Kette Statt findet.

Was die verbeſſerte Methode die Ketten auf die für ſie beſtimmten Bäume in der Tuchweberei aufzuziehen betrifft, ſo muß vorläufig bemerkt werden, daß nach der gewöhnlichen Methode das Kettengarn ſehr ungleich und mit ſehr verſchiedener Spannung auf den Baum aufgewunden wird. Die neue Methode ſoll dieſen Mängeln abhelfen. Ich nehme, ſagt der Patentträger Garn von dem Zettel (warper), und führe es nach gewöhnlicher Art in Bündeln, zu beiläufig 20 Fäden ein jeder, durch enge Rietblätter. Beim Aufwinden dieſes Garnes auf den Kettenbaum bringe ich zwiſchen jede Windung eine Lage Papier oder irgend einen anderen entſprechenden Stoff. Ich nehme hiezu einen Papierſtreifen, welcher die Breite des auf den Baum gelegten Garnes und zugleich eine der Geſammtlänge der Kette gleichkommende Länge hat. Von dem auf dieſe Weiſe bekleideten Baume ziehe ich die Garnfäden einzeln durch ein Rietblatt, welches dem zum Weben beſtimmten an Feinheit gleichkommt. Durch dieſes feine Rietblatt hindurch winde ich das Garn auf einen anderen Baum, wobei ich gleichfalls zwiſchen jede Windung eine Lage Papier bringe. Den auf dieſe Art mit Garn- und Papier-Windungen bedekten Baum ſeze ich in den Webeſtuhl ein, in welchem man

ihn in Fig. 18 bei d sieht. Von ihm aus leite ich die Fäden ganz nach dem üblichen Verfahren durch das zum Weben bestimmte Rietblatt. Das Papier oder der sonstige zwischen die Kettenwindungen gelegte Stoff wird bei der Abgabe der Kette von dem Baume an eine Walze X geführt, auf die er mittelst einer belasteten Schnur, die um eine an dessen Ende befindliche Rolle geschlungen ist, aufgerollt ist.

Der eigenthümliche Bau der zum Oeffnen der Ketten dienenden Geschirre erhellt aus Fig. 21, wo dieselben einzeln für sich und in größerem Maaßstabe abgebildet sind. Anstatt der bisher üblichen Augen oder Oehren, durch welche die Fäden geführt wurden, bestehen meine verbesserten Geschirre aus gebogenen Drähten *a*, *a*, die mit ihren hakenförmigen Enden an zwei horizontalen Stäben *b*, *b* festgemacht sind. Diese Stäbe sind mit zwei eisernen Pfosten *c*, *c*, die an einer der oben beschriebenen Platten p festgemacht sind, verbunden. Die Kettenfäden werden einzeln um die Biegung des Drahtes herumgeführt, so daß die Kettenblätter also durch die Auf- und Niederbewegung der Geschirrrahmen geöffnet und geschlossen werden.

Eine Modification der Geschirre sieht man in Fig. 22 von der Seite und in Fig. 23 von Vorne her betrachtet. Sie bestehen hier gleichfalls aus Draht, haben aber die bei *d* ersichtliche Form, während ihre unteren Theile, wie man bei *e* sieht, flach oder abgeplattet sind. Diese abgeplatteten Theile oder ihre Stiele sind wie die Führer einer Tullmaschine in Bleie eingesezt, die am Boden an der Platte oder an dem Brette p festgemacht sind. Nach Oben zu sind die Drähte offen gelassen, damit man die Kettenfäden zwischen sie bringen und um den gebogenen Theil derselben herum führen kann.

Mein verbessertes Rietblatt besteht aus geraden, plattgedrükten Drähten, die gleichfalls wie die Drähte einer Tullmaschine in Bleie eingesezt sind, und welche man in Fig. 24 und 25 von zwei Seiten abgebildet sieht. *g*, *g* sind hier die Drähte und *h* die an der Lade *i* befestigten Bleie.

Die Vorrichtung, deren ich mich bediene, um das Tuch der Breite nach ausgespannt zu erhalten, und welche also die Stelle von Spannstöken oder Tempeln vertritt, sieht man aus Fig. 26, 27, 28 und 29. Fig. 26 ist eine in größerem Maaßstabe gezeichnete Ansicht eines Theiles, den man bereits in Fig. 18 sah, und an dem man bei *l* den Brustbaum und das geöffnete Kettenblatt bemerkt. Fig. 27 ist eine horizontale Ansicht dieses Theiles. Fig. 28 ist ein Querdurchschnitt zwischen dem Brustbaume und jenem Theile der Kette, an welchem der Webeproceß sein Ende erreicht, d. h. an welm das Einschlagen geschieht, genommen. Fig. 29 ist eine per-

spectivische Ansicht dieser als perpetuirlicher Spannstok verwendeten Vorrichtung. Man kann diese Vorrichtung *k*, dergleichen in der Nähe eines jeden Brustbaumendes eine befestigt wird, auch eine Zange nennen. Es befindet sich an ihr zwischen zwei Wangen eine enge Spalte, welche für den Durchgang des Sahlbandes des Tuches bestimmt ist. Hinter diesen Wangen bemerkt man einen kleinen Ausschnitt, in den ein dünnes Stäbchen aus Fischbein oder einem anderen elastischen Stoffe *m* lose eingesezt ist. Dieses Stäbchen, welches mit seinem anderen Ende an dem Geschirrrahmen *i* festgemacht ist, bewegt sich mit dem Kettenblatte auf und nieder, und so oft die Schüze durchfliegt, wird der Einschuß über das Stäbchen geführt, so daß das Tuch außerhalb des Sahlbandes eine kleine Schlinge bekommt. Diese Schlingen glitschen, wenn das Tuch über den Brustbaum geführt wird, eine geringe Streke weit an dem Stäbchen *m* fort, wodurch das Tuch da wo es gewebt wird gehörig ausgespannt erhalten wird.

Ich habe, was das Weben der Wollentücher betrifft, nur noch beizufügen, daß die beschriebenen Maschinerien entweder durch irgend eine Triebkraft oder durch Menschenhände in Bewegung gesezt werden können, und daß die verbesserten Geschirre, Rietblätter und Spannstöke nicht bloß an der beschriebenen Art von Webestuhl, sondern auch an anderen für die Tuchweberei bestimmten Kunst- und Handwebestühlen anwendbar sind.

Was das Appretiren der Wollentücher anbelangt, so erhellen meine Verbesserungen aus Fig. 30 und 31. Erstere Figur ist nämlich ein Längendurchschnitt einer Maschine, in der das mittelst Haken ausgespannte Tuch unter einer mit Karden, Drahtkarden oder Bürsten besezten Trommel oder Walze wegläuft. Leztere hingegen zeigt dieselbe Maschine von Oben betrachtet oder im Grundrisse. Das zu appretirende Stük Tuch wird in den unter der Maschine befindlichen Trog gelegt, und zwischen den Walzen a, b, c, d, e, f, g, h durchgeführt, bis es endlich von der lezten Walze über die Schrägfläche herabfällt, wo die beiden Enden des Stükes zusammengenäht werden, so daß das Tuch gleichsam ein endloses Band vorstellt.

Die Walze a, welche mit Filz überzogen ist, läuft in einem Wassertroge. Die Walze b ruht mit ihrer Achse in belasteten Hebeln, damit das Tuch in beliebigem Grade gegen die Oberfläche der Walze a angedrükt wird, und hiedurch von dem Filze lezterer eine geringe Menge Wasser aufnimmt. Die Walze c, welche als Leitungswalze für das Tuch dient, läuft mit ihren Zapfen in den Enden der oberen Latten der Maschine. Die Walze d ruht in Hebelarmen, welche an den hinteren Gestellpfosten an Zapfen hängen; sie liegt auf dem

Tuche auf, damit dasselbe nicht vorwärts glitscht. Quer durch die Mitte der Maschine ist die Walze e, die mit Karden oder Bürsten besezt ist, gelegt; ihre Achse oder Welle läuft in Zapfenlagern, welche an der oberen Latte fixirt sind. Unter der Walze e befindet sich die Walze f, deren Welle in den an der Stange l aufgehängten Hebelarmen k aufgezogen ist. Die längeren Arme dieser Hebel sind belastet, damit sie die Walze gegen die untere Seite der Walze e andrüken. Die als Ziehwalze dienende Walze q führt an dem einen Ende ihrer Welle die Haupttreibrolle m. Gegen ihre Oberfläche drükt die Walze h, welche in Hebelarmen ruht, die an den hinteren Gestellpfosten an Zapfen aufgehängt sind. Diese Walze hält das Tuch gespannt und leitet dasselbe an die in den Trog hinabführende Schrägfläche.

Wenn das Tuch der Länge nach zwischen diesen Walzen durchgeführt worden ist, so spannt man es der Breite nach aus, indem man seine Sahlbänder an die Haken n, n, n hakt, die sich zu beiden Seiten der Maschine an einer horizontalen Stange q schieben, wie man dieß in Fig. 31 sieht. Wenn hierauf die Rolle m in rotirende Bewegung versezt wird, so zieht die Walze g das Tuch allmählich durch die Maschine. Ein Treibriemen, der um den an dem entgegengesezten Ende der Welle der Achse g befindlichen Rigger o geschlungen ist, sezt die an dem Ende der Walze e befindliche Rolle p in Bewegung, und hieraus folgt, daß sich die Walze e mit größerer Geschwindigkeit aber in derselben Richtung bewegt, wie das Tuch. In dem Maaße als das Tuch durch die Maschine läuft, unterliegt es demnach der Einwirkung der Karden oder Bürsten. Die Spannhaken n, n, n sind reihenweise in Rahmen, welche sich an den horizontalen, an den Seitenlatten des hölzernen Gestelles befindlichen Eisenstangen q, q schieben, verbunden. An jeder Seite des hinteren Theiles der Maschine ist auf den Stangen q, q einer dieser Rahmen angebracht. Die Haken werden von den zur Bedienung der Maschine Aufgestellten in den Sahlbändern befestigt; das Tuch wird, indem es vorwärts gezogen wird, bewirken, daß sich auch die Hakenrahmen vorwärts bewegen, bis sie vorne an der Maschine, nämlich da, wo das Tuch auf die erwähnte Schrägfläche kommt, anlangen, wo dann die Haken ausgehakt und die Rahmen beseitigt werden, damit für die nachrükenden Raum gestattet werde.

Wenn man das Tuch noch stärker spannen will, kann man an der Walze c einen Reibungs-Hebel r anbringen. Der Druk der Walze f gegen das unter dem Kardencylinder e befindliche Tuch läßt sich durch Verschiebung eines adjustirbaren Hakens s, der den *Schwanz* des Hebels k zu tragen hat, reguliren. Soll dieser Druk

gänzlich nachgelaſſen werden, ſo hat ein Gehülfe den Fuß auf den Trittbebel t zu ſetzen, wo dann mittelſt der Verbindungsſtange u der Schwanz des Hebels emporgehoben und die Walze f außer Berührung mit dem Tuche gebracht wird. Brauchte das Tuch, während es der hier angedeuteten Behandlung unterliegt, nicht benezt zu werden, ſo könnten die Walzen a und b wegbleiben, wo dann das Tuch ſogleich an die Walzen c und d geführt werden könnte.

Zum Behufe der Bekleidung des Cylinders e mit Karden verfertige ich mir eine Anzahl leichter Rahmen aus Blechſtreifen oder aus Drähten, wie man ſie in Fig. 32 von der Seite und in Fig. 33 vom Rüken her betrachtet ſieht. Zwiſchen je vier der horizontalen Drähte bringe ich eine Karde, die, wenn ihre Spizen an einer Seite abgenüzt ſind, leicht ausgenommen und wieder ſo geſtellt werden kann, daß neue Spizen in Thätigkeit kommen. Ich befeſtige eine Anzahl dieſer Karden-Rahmen auf einem elaſtiſchen Bande, und zwar indem ich den unteren Theil eines jeden dieſer Rahmen durch die aus Fig. 34 und 35 erſichtlichen Bügeldrähte führe. Das mit den Karden ausgeſtattete Band winde ich ſpiralförmig um die Walze. Sollte man den Karden einen größeren Durchmeſſer zu geben wünſchen, ſo kann man ſie an Griffen, wie man ſie in Fig. 36 und 37 ſieht, aufziehen und jede Karde zwiſchen Drähten ſo befeſtigen, daß ſie, wenn man es für nöthig hält, verſchoben werden kann. Die Griffe ſelbſt laſſen ſich auf irgend eine geeignete Weiſe an der Trommel oder Kardenwalze befeſtigen. Eben dieſer Art von Kardengriffen kann man ſich auch an allen Rauh-Mühlen bedienen.

Meine lezte Verbeſſerung im Appretiren der Wollentücher betrifft einen Zuſaz zu meinem früheren Patente, welchem gemäß ich das Tuch in verſchiedenen Operationen durch Anwendung von Druk in Verbindung mit Hize und Näſſe appretirte. Sie beſteht darin, daß ich das Tuch, nachdem es dieſe Behandlung erlitten, in einzelnen Portionen einer zweiten Preſſung unterwerfe. Dieſen zweiten Proceß, der zum Zwek hat, dem Tuche während es der Preſſung unterliegt, die Hize zu entziehen, bewerkſtellige ich auf folgende Art. Nachdem ein Theil des Tuches in der in meinem früheren Patente beſchriebenen Maſchine gepreßt worden iſt, bringe ich dieſen Theil alſogleich aus der heißen in eine kalte, aber übrigens ganz auf dieſelbe Weiſe gebaute Preſſe, die zu dieſem Zweke dicht neben erſterer angebracht ſeyn muß. Der Preßdekel der zweiten Preſſe iſt hohl und wird zum Behufe der Abkühlung mit kaltem Waſſer gefüllt. Durch dieſes ſchnelle Abkühlen erhält das Tuch einen ſchönern Glanz, als wenn man es wie früher langſam abkühlen läßt.

XLIII.

Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe, worauf sich William Elliott, Knopffabrikant in Birmingham, am 14. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1838, S. 199.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf jene Art überzogener Knöpfe mit biegsamen Oehren, welche in eigenen Modeln und durch Anwendung von Druk fabricirt werden, im Gegensaze mit jenen, die man dadurch verfertigt, daß man irgend beliebige Formen mittelst der Nadel mit irgend einem Zeuge überzieht. Ich bezweke in der Hauptsache, Knöpfe von größerer Eleganz und größerer Vollkommenheit als bisher auf diese Weise erzielt wurden, zu verfertigen und erreiche diesen Zwek durch Anwendung gewisser, bis jezt noch nicht zu derlei Knöpfen benuzter Fabricate.

Ich muß vorausschiken, daß man solche Knöpfe bereits nach mehreren Methoden fabricirte. Die erste derselben ist jene, auf welche Sanders am 13. Okt. 1825 ein Patent nahm; die zweite, welche sehr in Schwung kam, ist die von Aston; die dritte endlich ließ Benj. Aingworth am 30. Aug. 1832 patentiren. [18]) Ich bemerke dieß mit der Erinnerung, daß ich keineswegs die Fabrication überzogener Knöpfe mit biegsamen Oehren in Modeln und durch Druk, sondern nur Verbesserungen in dieser Fabrication als meine Erfindung anspreche. Meine Verbesserungen finden daher auch auf alle die genannten Methoden ihre Anwendung, da sie hauptsächlich das Ueberziehen der vorderen Fläche des Knopfes ohne Rükſicht auf die Bildungsweise des biegsamen Oehres und den inneren Bau des Knopfes, in so lange das Ueberziehen nicht mit der Hand und der Nadel bewerkstelligt wird, betreffen. Nach den bisher gebräuchlichen Methoden schnitt man die zum Ueberziehen der Knöpfe bestimmten Scheiben aus irgend einem beliebigen Theile des dazu bestimmten Zeuges; da, selbst wenn man gemusterte Zeuge hiezu verwendete, diese von solcher Art waren, daß die Knöpfe immer ganz oder beinahe gleich ausfielen und beim Tragen mehrerer solcher Knöpfe neben einander kein Unterschied bemerkbar war. Nie überzog man aber die durch Druk zu fabricirenden Knöpfe mit biegsamen Oehren mit Zeugen, in denen sich Muster befanden, welche in die Mitte eines jeden

18) Man findet das Patent des Hrn. Sanders im polytechn. Journal Bd. XXVII. S. 434; jenes des Hrn. Aston Bd. LVII. S. 189; jenes des Hrn. Aingworth Bd. LIII. S. 354 beschrieben. A. d. R.

einzelnen Knopfes kommen mußten. Hiezu war nämlich erforderlich, daß die Scheiben so ausgeschnitten und so in die Model gebracht wurden, daß das Muster in die Mitte kam. Ferner durfte der Druk kein solcher seyn, daß das Muster hiedurch Schaden litt; namentlich wenn das Muster ein sehr erhabenes ist, wenn es z. B. aus sogenanntem Terrysammet besteht, der bekanntlich fabricirt wird, indem man beim Weben in gewisse Kettenfäden Drähte einlegt, die dann, nachdem sie ausgezogen worden, kleine, je nach der Dike der angewendeten Drähte mehr oder weniger über das Grundgewebe hervorstehende Schlingen lassen. Es ist bekannt, daß man nach diesem Systeme auf verschiedenem Grunde außerordentlich mannigfaltige Muster erzeugen kann. Die Gewebe, welche ich als Grund vorziehe, sind Atlas und gewässerte Stoffe. Eine andere Art von Gewebe, bei dessen Anwendung so viel als möglich verhütet werden muß, daß in der Mitte des Knopfes kein Druk Statt finde, ist jenes, welches mit kreisrunden oder sogenannten Brocatschüzen fabricirt wird, und wobei beim Oeffnen des Blattes ein diker Faden in dasselbe eingelegt wird. Das Muster hängt hier von der Ordnung ab, in der die Kettenfäden von den durchlöcherten Pappblättern aufgehoben werden; und die auf diese Art fabricirten Stoffe sehen den mit Nadeln gearbeiteten ähnlich. Ich binde mich übrigens an keine Art von Grund und Muster, so wie auch meine Erfindung nichts mit der Fabrication dieser Stoffe zu schaffen hat, obschon ich weiter unten dem Knopfmacher Vorschriften geben werde, welche, wenn sie der Weber befolgt, das Ausschneiden der zum Ueberziehen bestimmten Scheiben erleichtern und dazu beitragen, daß das Muster immer in die Mitte derselben komme. Bei der Benuzung solcher Zeuge, an denen das Muster über den Grund hervorragt, müssen die Model in der Mitte so ausgeschnitten seyn, daß das Muster bei der Fabrication der Knöpfe wenig oder nur einen sehr unbedeutenden Druk erleidet. Wenn übrigens auch das Muster der zum Ueberziehen bestimmten Zeuge von der Art ist, daß es durch den Druk, den die Knöpfe nach den bisherigen Fabricationsmethoden zu erleiden haben, nicht beschädigt werden würde, so ziehe ich es doch vor, Model oder Werkzeuge anzuwenden, bei denen der Knopf hauptsächlich nur an seinen äußeren Rändern herum aufzuliegen kommt. Denn es ist in jedem Falle, von welcher Art das Muster auch seyn mag, stets besser, wenn der Druk auf dasselbe vermieden, und bloß auf den Grund allein ausgeübt wird.

Außer den angegebenen Methoden gemusterte, für die Fabrication meiner Knöpfe geeignete Zeuge zu weben, lassen sich auch noch auf andere Weisen Zeuge erzielen, welche meinem Zweke entsprechen. Die Muster lassen sich z. B. erzeugen, indem man die Kettenfäden

XLIII.

Verbesserungen in der Fabrication überzogener Knöpfe, worauf sich William Elliott, Knopffabrikant in Birmingham, am 14. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Okt. 1838, S. 199.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung bezieht sich auf jene Art überzogener Knöpfe mit biegsamen Oehren, welche in eigenen Modeln und durch Anwendung von Druk fabricirt werden, im Gegensaze mit jenen, die man dadurch verfertigt, daß man irgend beliebige Formen mittelst der Nadel mit irgend einem Zeuge überzieht. Ich bezweke in der Hauptsache, Knöpfe von größerer Eleganz und größerer Vollkommenheit als bisher auf diese Weise erzielt wurden, zu verfertigen und erreiche diesen Zwek durch Anwendung gewisser, bis jezt noch nicht zu derlei Knöpfen benuzter Fabricate.

Ich muß vorausschiken, daß man solche Knöpfe bereits nach mehreren Methoden fabricirte. Die erste derselben ist jene, auf welche Sanders am 13. Okt. 1825 ein Patent nahm; die zweite, welche sehr in Schwung kam, ist die von Aston; die dritte endlich ließ Benj. Aingworth am 30. Aug. 1832 patentiren. [18]) Ich bemerke dieß mit der Erinnerung, daß ich keineswegs die Fabrication überzogener Knöpfe mit biegsamen Oehren in Modeln und durch Druk, sondern nur Verbesserungen in dieser Fabrication als meine Erfindung anspreche. Meine Verbesserungen finden daher auch auf alle die genannten Methoden ihre Anwendung, da sie hauptsächlich das Ueberziehen der vorderen Fläche des Knopfes ohne Rüksicht auf die Bildungsweise des biegsamen Oehres und den inneren Bau des Knopfes, in so lange das Ueberziehen nicht mit der Hand und der Nadel bewerkstelligt wird, betreffen. Nach den bisher gebräuchlichen Methoden schnitt man die zum Ueberziehen der Knöpfe bestimmten Scheiben aus irgend einem beliebigen Theile des dazu bestimmten Zeuges; da, selbst wenn man gemusterte Zeuge hiezu verwendete, diese von solcher Art waren, daß die Knöpfe immer ganz oder beinahe gleich ausfielen und beim Tragen mehrerer solcher Knöpfe neben einander kein Unterschied bemerkbar war. Nie überzog man aber die durch Druk zu fabricirenden Knöpfe mit biegsamen Oehren mit Zeugen, in denen sich Muster befanden, welche in die Mitte eines jeden

18) Man findet das Patent des Hrn. Sanders im polytechn. Journal XXVII. S. 434; jenes des Hrn. Aston Bd. LVII. S. 189; jenes des L. Aingworth Bd. LIII. S. 354 beschrieben. A. d. R.

einzelnen Knopfes kommen mußten. Hiezu war nämlich erforderlich, daß die Scheiben so ausgeschnitten und so in die Model gebracht wurden, daß das Muster in die Mitte kam. Ferner durfte der Druk kein solcher seyn, daß das Muster hiedurch Schaden litt; namentlich wenn das Muster ein sehr erhabenes ist, wenn es z. B. aus sogenanntem Terrysammet besteht, der bekanntlich fabricirt wird, indem man beim Weben in gewisse Kettenfäden Drähte einlegt, die dann, nachdem sie ausgezogen worden, kleine, je nach der Dike der angewendeten Drähte mehr oder weniger über das Grundgewebe hervorstehende Schlingen lassen. Es ist bekannt, daß man nach diesem Systeme auf verschiedenem Grunde außerordentlich mannigfaltige Muster erzeugen kann. Die Gewebe, welche ich als Grund vorziehe, sind Atlas und gewässerte Stoffe. Eine andere Art von Gewebe, bei dessen Anwendung so viel als möglich verhütet werden muß, daß in der Mitte des Knopfes kein Druk Statt finde, ist jenes, welches mit kreisrunden oder sogenannten Brocatschüzen fabricirt wird, und wobei beim Oeffnen des Blattes ein diker Faden in dasselbe eingelegt wird. Das Muster hängt hier von der Ordnung ab, in der die Kettenfäden von den durchlöcherten Pappblättern aufgehoben werden; und die auf diese Art fabricirten Stoffe sehen den mit Nadeln gearbeiteten ähnlich. Ich binde mich übrigens an keine Art von Grund und Muster, so wie auch meine Erfindung nichts mit der Fabrication dieser Stoffe zu schaffen hat, obschon ich weiter unten dem Knopfmacher Vorschriften geben werde, welche, wenn sie der Weber befolgt, das Ausschneiden der zum Ueberziehen bestimmten Scheiben erleichtern und dazu beitragen, daß das Muster immer in die Mitte derselben komme. Bei der Benuzung solcher Zeuge, an denen das Muster über den Grund hervorragt, müssen die Model in der Mitte so ausgeschnitten seyn, daß das Muster bei der Fabrication der Knöpfe wenig oder nur einen sehr unbedeutenden Druk erleidet. Wenn übrigens auch das Muster der zum Ueberziehen bestimmten Zeuge von der Art ist, daß es durch den Druk, den die Knöpfe nach den bisherigen Fabricationsmethoden zu erleiden haben, nicht beschädigt werden würde, so ziehe ich es doch vor, Model oder Werkzeuge anzuwenden, bei denen der Knopf hauptsächlich nur an seinen äußeren Rändern herum aufzuliegen kommt. Denn es ist in jedem Falle, von welcher Art das Muster auch seyn mag, stets besser, wenn der Druk auf dasselbe vermieden, und bloß auf den Grund allein ausgeübt wird.

Außer den angegebenen Methoden gemusterte, für die Fabrication meiner Knöpfe geeignete Zeuge zu weben, lassen sich auch noch auf andere Weisen Zeuge erzielen, welche meinem Zweke entsprechen. Die Muster lassen sich z. B. erzeugen, indem man die Kettenfäden

über eine verschiedene Anzahl von Einschußfäden legt, wobei das Muster von der Ordnung abhängt, in der die verschiedenen Kettenfäden auf die Oberfläche des Fabricates gelegt werden. Ferner gibt es Gewebe, an denen die Muster durch die Einschußfäden und durch die Ketten- und Einschußfäden zugleich erzeugt werden, wie dieß allen Webern bekannt ist. Ich bemerke dieß nur, damit man meine Erfindung vollkommen auffasse, und damit man nicht glaube, ich binde mich an irgend eine Methode gemusterte Zeuge zu fabriciren, deren Muster in die Mitte der Knopf-Ueberzüge zu kommen haben. Das Wesentliche bleibt immer, daß die Muster so weit von einander entfernt sind, daß der Zeug in Scheiben geschnitten werden kann, die je einzeln ein Muster in der Mitte haben; und daß die ausgeschnittenen Scheiben auf solche Weise zum Ueberziehen der Knöpfe verwendet werden, daß die Muster beinahe oder vollkommen in die Mitte der vorderen Knopffläche kommen.

Ein weiterer Theil meiner Erfindung betrifft die Anwendung solcher Fabricate, deren Grund mit einer Kette aus weicher oder Organsin-Seide, wie man sie zur Atlasweberei nimmt, erzeugt wird. Dergleichen Fabricate sind Atlas-, Satinet-, Twill- oder Florence-, Bakath-, Sammet-, gewässerter, Broglio-, Atlas- und gewässerter Grund mit centralen Mustern, welche aus irgend einem Faserstoffe gewebt seyn können. Der Grund selbst kann abgesehen von dem centralen Muster glatt oder gemustert seyn. Um welches Fabricat es sich übrigens handeln mag, so ist beim Weben darauf zu sehen, daß die Muster eine solche Entfernung bekommen, daß beim Ausschneiden der zum Ueberziehen der Knöpfe bestimmten Scheiben der möglich geringste Verlust an Zeug Statt findet. Um dieses Ausschneiden zu erleichtern, lasse ich die Zeuge zuweilen auf solche Weise würfeln, daß die Ausschneid- oder Ausschlag-Instrumente genau in diese Würfel passen. Es erhellt dieß z. B. aus Fig. 56, wo die verschieden gefärbten Kettenfäden a, a, a so weit von einander entfernt sind, daß zwischen ihnen Scheiben von der erforderlichen Größe ausgeschnitten werden können, und wo die gefärbten Einschußfäden b, b, b die Würfel vollenden. In jedem dieser Würfel kann sich je nach dem Geschmake ein für Knöpfe geeignetes Muster befinden. Uebrigens dienen auch noch verschiedene andere Vorkehrungen zur Versicherung der Correctheit beim Ausschneiden der Scheiben. Hiezu gehört z. B. der Apparat Fig. 57, welcher aus einem cylindrischen, längs des spizigen Stabes d verschiebbaren Eisen c besteht, und mit dessen Hülfe der Arbeiter mit größter Leichtigkeit und Correctheit Scheiben ausschneiden kann, selbst wenn der Zeug nicht gewürfelt wäre. Man sezt nämlich die Spize des Stabes d in die

Mitte des Musters, und drükt dann das cylindrische Eisen c herab, nachdem man dasselbe vorher auf Flanell oder auf eine andere mit einer Mercurflüssigkeit getränkte Oberfläche gedrükt hat. Man erhält mit dieser Flüssigkeit, die ich aus Bleiweiß, Kleister und Milch bereite, Kreise verzeichnet, nach denen man die Scheiben in einer Schwungpresse oder auf irgend andere Weise vollkommen richtig ausschneiden kann.

Eine andere Vorrichtung, deren man sich zu diesem Zweke bedienen kann, ersieht man aus Fig. 58, wo e ein Richtstift ist, der sich innerhalb des Ausschlageisens oder Punzens f verschieben läßt. Der geblumte oder gemusterte Zeug wird so über die Matrize oder das Bodenlager g gespannt, daß der Mittelpunkt des Musters mit der Spize des Richtstiftes zusammentrifft. Man braucht dann nur die Presse in Bewegung zu sezen, um vollkommen richtige Scheiben aus dem Zeuge ausgeschnitten zu erhalten.

Ebenso sorgfältig hat man auch beim Ueberziehen der Knöpfe darüber zu wachen, daß das Muster genau in den Mittelpunkt des Knopfes kommt, zu welchem Zweke man gleichfalls verschiedene Wege einschlagen kann. Eine dieser Methoden ist z. B.: das Metallblech oder die innere metallene Fütterung des Knopfes in der Mitte zu durchbohren, wie in Fig. 59 angedeutet ist. Man kann nämlich in diesem Falle sowohl durch den Mittelpunkt der zum Ueberziehen bestimmten Scheibe als auch durch die Platte h einen kurzen Stift steken, wodurch die Scheibe in Beziehung zur Platte central im Model gehalten wird, und auch während der Fabrication des Knopfes in dieser Stellung verbleibt. Der Stift wird während des Zusammenpressens der Theile herausgedrängt. Will man sich dieser Methode nicht bedienen, so kann man auch Model anwenden, durch welche die centrale Stellung des Musters auf dem Knopfe sicher erzielt und erhalten wird. Fig. 60 und 61 zeigen einen derlei Model im Durchschnitte; Fig. 62 ist ein Grundriß, und Fig. 63 eine kreisrunde metallene Scheibe, in der sich ein Loch von der Größe der Platte h befindet. Durch dieses Loch kann die Platte h eingelegt und central auf dem unter ihr liegenden Zeuge erhalten werden. In Fig. 64 sieht man einen Model sammt einem in denselben gebrachten Knopfe im Durchschnitte. Man bemerkt hier die Röhre t, welche die Seitenwände des Models, der hier nicht massiv ist, wie er es sonst zu seyn pflegt, bildet. Der in derlei Modeln erzeugte Knopf läßt sich durch einfaches Ausziehen der Röhre aus den Modeln herausschaffen. Es fällt also hier das bisher übliche Austreiben der Knöpfe mittelst eines Stabes, welches den auf den Knöpfen befindlichen erhabenen Mustern nachtheilig wäre, weg. Ich glaube, daß

über eine verschiedene Anzahl von Einschußfäden legt, wobei das Muster von der Ordnung abhängt, in der die verschiedenen Kettenfäden auf die Oberfläche des Fabricates gelegt werden. Ferner gibt es Gewebe, an denen die Muster durch die Einschußfäden und durch die Ketten- und Einschußfäden zugleich erzeugt werden, wie dieß allen Webern bekannt ist. Ich bemerke dieß nur, damit man meine Erfindung vollkommen auffasse, und damit man nicht glaube, ich binde mich an irgend eine Methode gemusterte Zeuge zu fabriciren, deren Muster in die Mitte der Knopf-Ueberzüge zu kommen haben. Das Wesentliche bleibt immer, daß die Muster so weit von einander entfernt sind, daß der Zeug in Scheiben geschnitten werden kann, die je einzeln ein Muster in der Mitte haben; und daß die ausgeschnittenen Scheiben auf solche Weise zum Ueberziehen der Knöpfe verwendet werden, daß die Muster beinahe oder vollkommen in die Mitte der vorderen Knopffläche kommen.

Ein weiterer Theil meiner Erfindung betrifft die Anwendung solcher Fabricate, deren Grund mit einer Kette aus weicher oder Organsin-Seide, wie man sie zur Atlasweberei nimmt, erzeugt wird. Dergleichen Fabricate sind Atlas-, Satinet-, Twill- oder Florence-, Bakath-, Sammet-, gewässerter, Broglio-, Atlas- und gewässerter Grund mit centralen Mustern, welche aus irgend einem Faserstoffe gewebt seyn können. Der Grund selbst kann abgesehen von dem centralen Muster glatt oder gemustert seyn. Um welches Fabricat es sich übrigens handeln mag, so ist beim Weben darauf zu sehen, daß die Muster eine solche Entfernung bekommen, daß beim Ausschneiden der zum Ueberziehen der Knöpfe bestimmten Scheiben der möglich geringste Verlust an Zeug Statt findet. Um dieses Ausschneiden zu erleichtern, lasse ich die Zeuge zuweilen auf solche Weise würfeln, daß die Ausschneid- oder Ausschlag-Instrumente genau in diese Würfel passen. Es erhellt dieß z. B. aus Fig. 56, wo die verschieden gefärbten Kettenfäden a, a, a so weit von einander entfernt sind, daß zwischen ihnen Scheiben von der erforderlichen Größe ausgeschnitten werden können, und wo die gefärbten Einschußfäden b, b, b die Würfel vollenden. In jedem dieser Würfel kann sich je nach dem Geschmake ein für Knöpfe geeignetes Muster befinden. Uebrigens dienen auch noch verschiedene andere Vorkehrungen zur Versicherung der Correctheit beim Ausschneiden der Scheiben. Hiezu gehört z. B. der Apparat Fig. 57, welcher aus einem cylindrischen, längs des spizigen Stabes d verschiebbaren Eisen c besteht, und mit dessen Hülfe der Arbeiter mit größter Leichtigkeit und Correctheit Scheiben ausschneiden kann, selbst wenn der Zeug nicht gewürfelt wäre. Man sezt nämlich die Spize des Stabes d in die

Mitte des Musters, und drükt dann das cylindrische Eisen c herab, nachdem man dasselbe vorher auf Flanell oder auf eine andere mit einer Merkflüssigkeit getränkte Oberfläche gedrükt hat. Man erhält mit dieser Flüssigkeit, die ich aus Bleiweiß, Kleister und Milch bereite, Kreise verzeichnet, nach denen man die Scheiben in einer Schwungpresse oder auf irgend andere Weise vollkommen richtig ausschneiden kann.

Eine andere Vorrichtung, deren man sich zu diesem Zweke bedienen kann, ersieht man aus Fig. 58, wo e ein Richtstift ist, der sich innerhalb des Ausschlageisens oder Punzens f verschieben läßt. Der geblumte oder gemusterte Zeug wird so über die Matrize oder das Bodenlager g gespannt, daß der Mittelpunkt des Musters mit der Spize des Richtstiftes zusammentrifft. Man braucht dann nur die Presse in Bewegung zu sezen, um vollkommen richtige Scheiben aus dem Zeuge ausgeschnitten zu erhalten.

Ebenso sorgfältig hat man auch beim Ueberziehen der Knöpfe darüber zu wachen, daß das Muster genau in den Mittelpunkt des Knopfes kommt, zu welchem Zweke man gleichfalls verschiedene Wege einschlagen kann. Eine dieser Methoden ist z. B.: das Metallblech oder die innere metallene Fütterung des Knopfes in der Mitte zu durchbohren, wie in Fig. 59 angedeutet ist. Man kann nämlich in diesem Falle sowohl durch den Mittelpunkt der zum Ueberziehen bestimmten Scheibe als auch durch die Platte h einen kurzen Stift steken, wodurch die Scheibe in Beziehung zur Platte central im Model gehalten wird, und auch während der Fabrication des Knopfes in dieser Stellung verbleibt. Der Stift wird während des Zusammenpressens der Theile herausgedrängt. Will man sich dieser Methode nicht bedienen, so kann man auch Model anwenden, durch welche die centrale Stellung des Musters auf dem Knopfe sicher erzielt und erhalten wird. Fig. 60 und 61 zeigen einen derlei Model im Durchschnitte; Fig. 62 ist ein Grundriß, und Fig. 63 eine kreisrunde metallene Scheibe, in der sich ein Loch von der Größe der Platte h befindet. Durch dieses Loch kann die Platte h eingelegt und central auf dem unter ihr liegenden Zeuge erhalten werden. In Fig. 64 sieht man einen Model sammt einem in denselben gebrachten Knopfe im Durchschnitte. Man bemerkt hier die Röhre t, welche die Seitenwände des Models, der hier nicht massiv ist, wie er es sonst zu seyn pflegt, bildet. Der in derlei Modeln erzeugte Knopf läßt sich durch einfaches Ausziehen der Röhre aus den Modeln herausschaffen. Es fällt also hier das bisher übliche Austreiben der Knöpfe mittelst eines Stabes, welches den auf den Knöpfen befindlichen erhabenen Mustern nachtheilig wäre, weg. Ich glaube, daß

Da die Einleitung von Dampf in den Ofen den Zug in hohem Grade steigert, so muß diesem auf andere Weise gehörig entgegengewirkt werden. Es ist also das Register viel tiefer als gewöhnlich anzubringen; auch ist die große Höhe der Schornsteine hiebei unnöthig. Das frische Brennmaterial soll zuerst auf die Rostplatte gelegt werden, damit sowohl Flamme als Rauch der Einwirkung des Dampfes ausgesezt wird."

Hrn. Ivison's Patent ist bereits der Gegenstand einer gedehnten Controverse geworden, durch welche sowohl die Neuheit der Erfindung, als auch die großen angeblichen Vortheile derselben (vergl. Polyt. Journal Bd. LXX. S. 456) sehr zweifelhaft werden.

Hr. Wm. Baddeley äußert sich nämlich im Mechan. Magazine No. 795, daß schon vor mehreren Jahren von den Maschinenfabrikanten HHrn. Nasmyths ein ganz ähnliches Verfahren angegeben und auch der Society of arts vorgelegt wurde. Schon im Jahr 1824 machte Hr. Evans den Vorschlag zur Ersparniß an Brennmaterial, Dampf an den unteren Theilen des Ofens einzuleiten, und die Ersparniß sollte auch wirklich beträchtlich gewesen seyn, da nur der Auslaßdampf, der bereits seine Dienste geleistet, verwendet werden sollte. Die rauchverzehrende Wirkung des Dampfes scheint aber Hrn. Evans entgangen zu seyn, indem er zur Verhütung des Rauches Kohks angewendet wissen wollte. Die HHrn. Gilman und Sowerby nahmen im Jahr 1825 ein Patent auf ein Verfahren, welches keinen wesentlichen Unterschied darzubieten scheint. (S. polyt. Journal Bd. XIX. S. 352.) Evans machte bei der Anwendung des Dampfes als Träger der Verbrennung die sonderbare Beobachtung, „daß, welche Menge Wasser zersezt werden mag, eine größere Menge von solchem wieder erzeugt zu werden scheint, denn seit ich mich des Dampfes zu dem angegebenen Zweke bediene, mußte ich am Grunde des Schornsteines ein Gefäß anbringen, in welchem sich stets mehr Wasser anzusammeln schien, als durch Verdichtung des angewendeten Dampfes hätte entstehen können." Nach Hrn. Baddeley's Ansicht kann, wenn nicht der Auslaßdampf hiezu benüzt wird, unmöglich die Sprache von Ersparniß an Brennmaterial seyn, wenn zur vollkommenen Vertilgung des Rauches der zehnte Theil des erzeugten Dampfes erforderlich ist. Das sicherste und beste Mittel zur Verzehrung des Rauches findet er in einem Baue des Ofens, bei welchem der Rauch, am vorderen Theile des Ofens in kleinen Quantitäten erzeugt, und auf seinem Wege in den Schornstein dadurch, daß er über eine große Menge intensiv erhizten Brennstoffes streicht, verbrannt wird.

Noch ausführlicher spricht sich William Field Henderson im Mechan. Magazine No. 797 über einige der neueren Vorschläge zur Vertilgung des Rauches aus, weßhalb wir keinen Anstand nehmen, auch diesen Aufsaz im Auszuge anzureihen. Hr. Bell, sagt er, will den Rauch verzehren und zugleich an Brennstoff ersparen, indem er dem Ofen anstatt der kalten, heiße Luft zuführt. Die zur Unterhaltung der Verbrennung bestimmte Luft soll daher durch eine in den Ofen eingelegte eiserne Röhre streichen, hierin bis auf 600 bis 800° F. erhizt werden, dann bei dieser hohen Temperatur in Röhren durch den Kessel geführt und hierauf, nachdem sie beinahe bis auf den Siedepunkt des Wassers erhizt worden, durch die Roststangen in das Feuer eingeleitet werden. [19]) Der Rauch entsteht bekanntlich in Folge einer unvollkommenen Verbrennung, welche selbst wieder durch einen Mangel an Sauerstoff oder an einem gehörigen Hizgrade bedingt ist. Man versprach sich viel von der Einleitung einer größeren Menge Luft in den Ofen; von allen den Modificationen, unter denen man dieses Princip in Anwendung zu bringen versuchte, hat jedoch noch keine vollkommen entsprochen. Die gewöhnlich eingeschlagene Methode beruht darauf, daß man an dem Feuerstege Luftventile anbrachte, durch welche so viele Luft eintreten sollte, als die Verzehrung des Rauches erheischte. Die Schwierigkeit, diese Ventile nach dem bei der Feuerung vorkommenden Wechsel der Umstände zu reguliren, ist aber so groß, daß sich dieses Verfahren in der Praxis ganz unausführbar zeigte. Hr. Bell will die Verbrennung mittelst heißer anstatt kalter Luft unterhalten; allein viele seiner Vorgänger thaten das Gleiche und auf zwekmäßigere Weise als er. Das Einleiten von heißer Luft unter die Roststangen nüzt nichts, weil dieser Luft der Sauerstoff schon entzogen wird, bevor sie noch dahin gelangt, wo der Rauch erzeugt wird. Hr. Bell hatte allerdings die gute Idee, nicht bloß unter, sondern auch über den Roststangen heiße Luft zuströmen zu lassen; allein diese Idee ist nicht neu und ward schon in dem Patente, welches Hr. Hall von Basford im Jahr 1836 nahm, aufgestellt. Es scheint übrigens kaum einem Zweifel zu unterliegen, daß, wenn die Erfahrung in dieser Beziehung noch einige Details berichtigt haben wird, dieses System sich von höchstem Nuzen bewähren wird. Nur dadurch, daß dasselbe noch zu wenig bekannt geworden, läßt sich erklären, warum man es so selten befolgt sieht.

Nach Hrn. Ivison's Vorschlag soll Dampf über den Roststangen in den Ofen eingelassen werden, indem der Dampf seinen Sauerstoff an den im Rauche enthaltenen unverbundenen Kohlenstoff ab-

19) Ueber die Bell'sche Heizmethode vergl. Polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 81. A. d. R.

geben soll, während er seinen Wasserstoff frei werden läßt. Es ist nicht wahrscheinlich, daß der Dampf wirklich eine solche Zersezung erleide; wenn aber dem auch so wäre, welcher Vortheil würde daraus entspringen? Der Wasserstoff und das Kohlenstoffoxydgas werden sich unmittelbar nach ihrer Erzeugung mit der durch die Verbrennung der Steinkohle gebildeten Kohlensäure zu einer unverbrennlichen Mischung verbinden; und der Rauch wird also nicht wirklich verbrannt, sondern nur unsichtbar werden, ohne daß dadurch die Hize erhöht wird. Wenn aber auch diese Gase verbrannt würden, wie ließe sich der Dampfzufluß so reguliren, daß er bei der stets wechselnden Menge des Rauches nicht bald zu viel und bald zu wenig wäre? Im Allgemeinen wird durch dieses System keine Ersparniß an Brennstoff, sondern vielmehr ein größerer Verbrauch an solchem bedingt seyn; denn da der zehnte Theil des im Kessel erzeugten Dampfes in den Ofen eingelassen wird, so gibt dieß einen directen Verlust von $^1/_{10}$ des Brennmateriales, welcher Verlust auf keine andere Weise ausgeglichen wird. Außerdem wirkt der starke Zug, den der Dampf erzeugt, auch noch nachtheilig auf die Roststangen; so zwar, daß ich in keinem der Fälle, in welchen dieses System bereits befolgt wurde, von einer Ersparniß an Brennmaterial, wohl aber dafür von einer rascheren Zerstörung der Roststangen hörte. Welches übrigens die Vortheile oder Nachtheile der Methode Ivison's seyn mögen, so ermangelt sie der Originalität; denn sie ist längst bekannt, ward oft versucht, und jedesmal wieder aufgegeben, da sie nicht nur keine Ersparniß, sondern vielmehr einen größeren Verbrauch an Brennmaterial bedingte. Die HHrn. Nasmyth wendeten den Dampf im J. 1827 an den Gaswerken zu Edinburgh an, und erreichten allerdings ihren Zwek, da es sich nur um Verhütung des Rauches, nicht aber um eine Ersparniß an Brennmaterial handelte. Im Jahr 1834 versuchte man auf einem den Clyde befahrenden Dampfboote Dampf über den Roststangen in die Oefen einzuleiten, ganz so wie es jezt Hr. Ivison empfiehlt; allein man fand keinen Vortheil dabei. Um mich kurz zu fassen, stelle ich schlüßlich die Behauptung auf, daß unter allen den vielen in neuerer Zeit gemachten Vorschlägen zur Ersparniß an Brennmaterial keiner ist, gegen den sich nicht ernstliche Einwendungen machen ließen; und daß, mit Ausnahme der Methode des Hrn. Hall, keiner der Erfinder auch nur auf der wahren Bahn gewesen zu seyn scheint. Die Verhütung des Rauches gibt nothwendig der Ersparniß an Brennmaterial voraus; allein leztere ist keine nothwendige Folge der ersteren.

Aehnliche Stimmen ließen sich auch im Civil Engineers and hitect's Journal über das Ivison'sche Patent vernehmen, wobei

welche die zu erhizende Gebläseluft zu strömen hat. Um mich nun dieses Apparates zum Erhizen der Gebläsluft an Hoh- oder Schmelzöfen zu bedienen, bringe ich denselben entweder in Verbindung mit einer Pumpe oder einem anderen Gebläse in einer Stellung an, gemäß welcher die Luft, wenn das Gebläs in Thätigkeit gesezt wird, durch den Erhizungsapparat getrieben, und nachdem sie aus diesem ausgetreten, durch ein anderes Gebläs erhizt, in den Hohofen getrieben wird. Oder ich bringe den Heizapparat zwischen einem Gebläse irgend einer Art und dem Ofen an, damit die von dem Gebläse gelieferte Luft auf ihrem Uebergange an den Ofen erhizt und dieser also mit heißer Gebläsluft gespeist werde. Den Dampf, welcher zur Verbesserung der heißen sowohl als der kalten Gebläsluft und zur Ersparniß an Brennmaterial benüzt werden soll, leite ich entweder zugleich mit der Luft in die Form, oder ich lasse ihn in einer eigenen Röhre herbeiströmen. Bei dieser Benüzung des Dampfes fand ich es ganz vortheilhaft, wenn auf einen Gewichtstheil Brennmaterial so viel Dampf angewendet wurde, als aus einem Gewichtstheile Wasser erzeugt wird. Was den Druk des von mir benüzten Dampfes betrifft, so wechselte dieser von 8 bis zu 35 Pfd. auf den Quadr. Zoll; so weit meine Erfahrung reicht, ist aber Dampf von mäßigem Druke vortheilhafter, als Dampf von hohem Druke. Ich binde mich übrigens weder an einen bestimmten Druk, noch an das Quantitätsverhältniß zwischen Dampf und Brennstoff.

Wir hängen der Beschreibung dieses Patentes noch Folgendes aus einem Circulare, in welchem der Patentträger seine Erfindung zur allgemeinen Kenntniß brachte, an: „Mein Verfahren ist äußerst einfach, wohlfeil, leicht ausführbar und kann in kurzer Zeit an jedem bereits bestehenden Ofen angebracht werden. Es verhütet nicht nur den Rauch, sondern es erzeugt bei gehöriger Leitung auch eine bedeutend stärkere Hize. Da die Quantität des Brennmateriales bei meiner Methode bedeutend geringer ist, so muß der Feuerraum sowohl an Höhe als an Weite beschränkt werden, ohne daß jedoch deßhalb eine kleinere Oberfläche des Kessels der Einwirkung des Feuers ausgesezt würde. Man soll, um die Mündung etwas einzuschnüren, den hinteren Steg höher aufbauen, und eine kleine Streke von diesem Stege weg eine umgekehrte Wölbung anbringen, damit die Flamme nach Abwärts getrieben und die Asche niedergeschlagen wird. Der untere Theil dieser Wölbung müßte sich mit der oberen Fläche des Steges auf gleicher Höhe befinden, und der dazwischen begriffene Raum müßte jenem zwischen dem Stege und dem Kessel gleichkommen.

Da die Einleitung von Dampf in den Ofen den Zug in hohem Grade steigert, so muß diesem auf andere Weise gehörig entgegengewirkt werden. Es ist also das Register viel tiefer als gewöhnlich anzubringen; auch ist die große Höhe der Schornsteine hiebei unnöthig. Das frische Brennmaterial soll zuerst auf die Rostplatte gelegt werden, damit sowohl Flamme als Rauch der Einwirkung des Dampfes ausgesezt wird."

Hrn. Ivison's Patent ist bereits der Gegenstand einer gedehnten Controverse geworden, durch welche sowohl die Neuheit der Erfindung, als auch die großen angeblichen Vortheile derselben (vergl. Polyt. Journal Bd. LXX. S. 456) sehr zweifelhaft werden.

Hr. Wm. Baddeley äußert sich nämlich im Mechan. Magazine No. 795, daß schon vor mehreren Jahren von den Maschinenfabrikanten HHrn. Nasmyths ein ganz ähnliches Verfahren angegeben und auch der Society of arts vorgelegt wurde. Schon im Jahr 1824 machte Hr. Evans den Vorschlag zur Ersparniß an Brennmaterial, Dampf an den unteren Theilen des Ofens einzuleiten, und die Ersparniß sollte auch wirklich beträchtlich gewesen seyn, da nur der Auslaßdampf, der bereits seine Dienste geleistet, verwendet werden sollte. Die rauchverzehrende Wirkung des Dampfes scheint aber Hrn. Evans entgangen zu seyn, indem er zur Verhütung des Rauches Kohks angewendet wissen wollte. Die HHrn. Gilman und Sowerby nahmen im Jahr 1825 ein Patent auf ein Verfahren, welches keinen wesentlichen Unterschied darzubieten scheint. (S. polyt. Journal Bd. XIX. S. 352.) Evans machte bei der Anwendung des Dampfes als Träger der Verbrennung die sonderbare Beobachtung, „daß, welche Menge Wasser zersezt werden mag, eine größere Menge von solchem wieder erzeugt zu werden scheint, denn seit ich mich des Dampfes zu dem angegebenen Zweke bediene, mußte ich am Grunde des Schornsteines ein Gefäß anbringen, in welchem sich stets mehr Wasser anzusammeln schien, als durch Verdichtung des angewendeten Dampfes hätte entstehen können." Nach Hrn. Baddeley's Ansicht kann, wenn nicht der Auslaßdampf hiezu benüzt wird, unmöglich die Sprache von Ersparniß an Brennmaterial seyn, wenn zur vollkommenen Vertilgung des Rauches der zehnte Theil des erzeugten Dampfes erforderlich ist. Das sicherste und beste Mittel zur Verzehrung des Rauches findet er in einem Baue des Ofens, bei welchem der Rauch, am vorderen Theile des Ofens in kleinen Quantitäten erzeugt, und auf seinem Wege in den Schornstein dadurch, daß er über eine große Menge intensiv erhizten Brennstoffes streicht, verbrannt wird.

Noch ausführlicher ſpricht ſich William Field Henderſon im Mechan. Magazine No. 797 über einige der neueren Vorſchläge zur Vertilgung des Rauches aus, weßhalb wir keinen Anſtand nehmen, auch dieſen Aufſaz im Auszuge anzureihen. Hr. Bell, ſagt er, will den Rauch verzehren und zugleich an Brennſtoff erſparen, indem er dem Ofen anſtatt der kalten, heiße Luft zuführt. Die zur Unterhaltung der Verbrennung beſtimmte Luft ſoll daher durch eine in den Ofen eingelegte eiſerne Röhre ſtreichen, hierin bis auf 600 bis 800° F. erhizt werden, dann bei dieſer hohen Temperatur in Röhren durch den Keſſel geführt und hierauf, nachdem ſie beinahe bis auf den Siedepunkt des Waſſers erhizt worden, durch die Roſtſtangen in das Feuer eingeleitet werden. [19]) Der Rauch entſteht bekanntlich in Folge einer unvollkommenen Verbrennung, welche ſelbſt wieder durch einen Mangel an Sauerſtoff oder an einem gehörigen Hizgrade bedingt iſt. Man verſprach ſich viel von der Einleitung einer größeren Menge Luft in den Ofen; von allen den Modificationen, unter denen man dieſes Princip in Anwendung zu bringen verſuchte, hat jedoch noch keine vollkommen entſprochen. Die gewöhnlich eingeſchlagene Methode beruht darauf, daß man an dem Feuerſtege Luftventile anbrachte, durch welche ſo viele Luft eintreten ſollte, als die Verzehrung des Rauches erheiſchte. Die Schwierigkeit, dieſe Ventile nach dem bei der Feuerung vorkommenden Wechſel der Umſtände zu reguliren, iſt aber ſo groß, daß ſich dieſes Verfahren in der Praxis ganz unausführbar zeigte. Hr. Bell will die Verbrennung mittelſt heißer anſtatt kalter Luft unterhalten; allein viele ſeiner Vorgänger thaten das Gleiche und auf zwekmäßigere Weiſe als er. Das Einleiten von heißer Luft unter die Roſtſtangen nüzt nichts, weil dieſer Luft der Sauerſtoff ſchon entzogen wird, bevor ſie noch dahin gelangt, wo der Rauch erzeugt wird. Hr. Bell hatte allerdings die gute Idee, nicht bloß unter, ſondern auch über den Roſtſtangen heiße Luft zuſtrömen zu laſſen; allein dieſe Idee iſt nicht neu und ward ſchon in dem Patente, welches Hr. Hall von Basford im Jahr 1836 nahm, aufgeſtellt. Es ſcheint übrigens kaum einem Zweifel zu unterliegen, daß, wenn die Erfahrung in dieſer Beziehung noch einige Details berichtigt haben wird, dieſes Syſtem ſich von höchſtem Nuzen bewähren wird. Nur dadurch, daß daſſelbe noch zu wenig bekannt geworden, läßt ſich erklären, warum man es ſo ſelten befolgt ſieht.

Nach Hrn. Ivſon's Vorſchlag ſoll Dampf über den Roſtſtangen in den Ofen eingelaſſen werden, indem der Dampf ſeinen Sauerſtoff an den im Rauche enthaltenen unverbundenen Kohlenſtoff ab-

19) Ueber die Bell'ſche Heizmethode vergl. Polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 81. A. d. R.

geben soll, während er seinen Wasserstoff frei werden läßt. Es ist nicht wahrscheinlich, daß der Dampf wirklich eine solche Zersezung erleide; wenn aber dem auch so wäre, welcher Vortheil würde daraus entspringen? Der Wasserstoff und das Kohlenstofforydgas werden sich unmittelbar nach ihrer Erzeugung mit der durch die Verbrennung der Steinkohle gebildeten Kohlensäure zu einer unverbrennlichen Mischung verbinden; und der Rauch wird also nicht wirklich verbrannt, sondern nur unsichtbar werden, ohne daß dadurch die Hize erhöht wird. Wenn aber auch diese Gase verbrannt würden, wie ließe sich der Dampfzufluß so reguliren, daß er bei der stets wechselnden Menge des Rauches nicht bald zu viel und bald zu wenig wäre? Im Allgemeinen wird durch dieses System keine Ersparniß an Brennstoff, sondern vielmehr ein größerer Verbrauch an solchem bedingt seyn; denn da der zehnte Theil des im Kessel erzeugten Dampfes in den Ofen eingelassen wird, so gibt dieß einen directen Verlust von $^1/_{10}$ des Brennmateriales, welcher Verlust auf keine andere Weise ausgeglichen wird. Außerdem wirkt der starke Zug, den der Dampf erzeugt, auch noch nachtheilig auf die Roststangen; so zwar, daß ich in keinem der Fälle, in welchen dieses System bereits befolgt wurde, von einer Ersparniß an Brennmaterial, wohl aber dafür von einer rascheren Zerstörung der Roststangen hörte. Welches übrigens die Vortheile oder Nachtheile der Methode Ivison's seyn mögen, so ermangelt sie der Originalität; denn sie ist längst bekannt, ward oft versucht, und jedesmal wieder aufgegeben, da sie nicht nur keine Ersparniß, sondern vielmehr einen größeren Verbrauch an Brennmaterial bedingte. Die HHrn. Nasmyth wendeten den Dampf im J. 1827 an den Gaswerken zu Edinburgh an, und erreichten allerdings ihren Zwek, da es sich nur um Verhütung des Rauches, nicht aber um eine Ersparniß an Brennmaterial handelte. Im Jahr 1834 versuchte man auf einem den Clyde befahrenden Dampfboote Dampf über den Roststangen in die Oefen einzuleiten, ganz so wie es jezt Hr. Ivison empfiehlt; allein man fand keinen Vortheil dabei. Um mich kurz zu fassen, stelle ich schlüßlich die Behauptung auf, daß unter allen den vielen in neuerer Zeit gemachten Vorschlägen zur Ersparniß an Brennmaterial keiner ist, gegen den sich nicht ernstliche Einwendungen machen ließen; und daß, mit Ausnahme der Methode des Hrn. Hall, keiner der Erfinder auch nur auf der wahren Bahn gewesen zu seyn scheint. Die Verhütung des Rauches geht nothwendig der Ersparniß an Brennmaterial voraus; allein leztere ist keine nothwendige Folge der ersteren.

Aehnliche Stimmen ließen sich auch im Civil Engineers and Architect's Journal über das Ivison'sche Patent vernehmen, wobei

noch speciell darauf hingewiesen wurde, daß das Verfahren des Patentträgers dem Principe nach ganz mit dem in allen Schmieden gebräuchlichen Besprengen der Gluth mit Wasser zusammenfalle. Uebrigens enthält dieses Journal auch die günstigen Berichte zweier Fabriken, aus denen wir Folgendes ausheben.

An den Castle-Silk-Mills, deren Maschinen Hr. Jvison dirigirt, und wo er seine Methode auch zuerst in Anwendung brachte, wurde am 24. August 1838 in Gegenwart mehrerer Zeugen, worunter der Chemiker Dr. Fyfe war, ein Versuch angestellt, bei dem man nach gehöriger Prüfung des Zustandes der Heizung vor dem Versuche dem Heizer 392 Pfd. Steinkohlen vorwog, und den Behälter, von dem aus der Kessel mit Wasser gespeist wurde, mit solchem füllte. Nach 5 Stunden waren die 392 Pfd. Steinkohlen verbraucht und damit 504 Gallons oder 5040 Pfd. Wasser verdampft worden, so daß also 12,88 Pfd. verdampftes Wasser auf jedes Pfund Steinkohlen kamen, und daß durch die Anwendung des Dampfes um 115 Procent mehr Dampf erzeugt wurde. Dabei entwich gar kein Rauch aus dem Schornsteine; und auch beim Eintragen frischer Kohle hörte der Rauch beinahe augenblicklich auf, sobald der Dampf wieder Zutritt erhielt. Der Kessel arbeitete unter einem Druke von 35 Pfd. auf den Quadratzoll, und der in den Kessel eingetriebene Dampf betrug beiläufig den zehnten Theil der im Kessel erzeugten Dampfmenge.

Zur Heizung war eine schlechte schottische Steinkohle verwendet worden. In der den HHrn. Will. Casey und Comp. gehörigen Fabrik in Edinburgh, wo man seit mehreren Monaten den neuen Apparat mit einer Dampfmaschine von 10 Pferdekräften in Verbindung brachte, ergaben sich nach einem Berichte des Hrn. Will. Watson folgende Resultate: Mit dem Apparate dauerten 368 Pfd. gewöhnliche schottische Steinkohle im Durchschnitte 5 Stunden, wobei 444 Gallons Wasser verdampft wurden; ohne denselben dauerten 737 Pfd. derselben Kohle nur 5½ Stunden, wobei nur 461 Gallons Wasser verdampft wurden.

Minder günstig scheint der Versuch auf dem Dampfschiffe Royal Adelaide ausgefallen zu seyn, denn dieses brauchte, nachdem es mit dem Jvison'schen Apparate ausgestattet worden, um 5 Stunden länger als gewöhnlich zu seiner Fahrt, auf der ihm viele Roststangen verbrannt seyn sollen. Die Eigenthümer schreiben dieß jedoch nicht dem neuen Apparate, sondern dem Umstande zu, daß die Royal Adelaide mehrerer Ausbesserungen bedurfte; sie wollen daher den Apparat beibehalten. Soviel ist von allen Parteien zugestanden, daß man, so lange der Apparat arbeitete, beinahe keinen Rauch aus dem Schornsteine entweichen sah.

XLV.

Ueber einen Natronsalpeter von Peru und die Verwandlung des Natronsalpeters in Kalisalpeter; von Hrn. O. Henry.

Aus dem Journal de Pharmacie, December 1838, S. 634.

Ich wurde vor einigen Monaten von einem Pariser Kaufman angegangen, eine Probe von dem Natronsalpeter zu untersuchen, welche in einer von dem Meeresufer ziemlich entfernten Provinz Peru's vor kommt; er wünschte seinen Gehalt an reinem salpetersauren Natron möglichst genau zu kennen.

Die Probe wog beiläufig 20 Loth; es waren nußgroße rund Stüke, welche aus kleinen durchsichtigen oktaëdrischen Krysta en be standen, die an einigen Stellen mit einem röthlichen Sande vermeng waren. Dieses Salz schmekte stechend und kühlend, dann salzig; au glühenden Kohlen zerfloß es, einen starken röthlichen Schein verbrei tend; beim Auflösen in Wasser hinterließ es eine geringe Menge ro then eisenhaltigen Sandes und in der filtrirten Flüssigkeit zeigten di Reagentien Spuren von Kali, etwas schwefelsaures Salz und seh viel salzsaures Natron an. Nachdem ich die Salzauflösung zur Trok niß verdampft hatte, verwendete ich von dem Rükstand, welcher seh weiß war, eine gewisse Menge zu dem folgenden Versuche.

Bestimmung der Salpetersäure und folglich des salpetersaure Natrons.

Ein bestimmtes Gewicht von diesem sehr trokenen weißen Salz wurde mit einer gleichen Menge reinen Kartoffelstärkmehls vermeng und mit einer angemessenen Quantität trokenen Kupferoxyds zerrieben Das Gemenge brachte ich dann in eine gebogene Röhre aus grünen Glase und bedekte es darin mit Kupferoxyd, ein wenig Kupferspäne und endlich noch mit Schwefelbarium; der andere Theil der Röhr enthielt doppeltkohlensaures Kali; an der Röhre wurde mittelst eine guten Korks eine andere rechtwinklich gekrümmte Röhre befestigt welche unter Quekfilber mündete; nachdem der Apparat so vorgerichte war, trieb ich aus demselben die Luft aus, indem ich einen Thei des doppeltkohlensauren Kalis erhizte und dadurch einen anhaltende Strom kohlensauren Gases über das lauwarm erhaltene Gemeng leitete. Als das kohlensaure Gas rein aus dem Apparate trat, sezt ich das Ende desselben mit einer Gloke in Verbindung, welche zu zwei Drittel mit Quekfilber und zu ein Drittel mit einer Aezkalilö sung gefüllt war; hierauf wurde zuerst die Schichte von metallischen Kupfer und Kupferoxyd sehr stark erhizt und sodann auch das Ge

menge des Salzes mit Stärkmehl und Kupferoxyd bis zu seiner gänzlichen Zersezung; die entbundenen Gasarten mußten also das etwas heiß erhaltene Schwefelbarium durchstreichen und sodann in die alkalische Lösung treten. Nach beendigter Zersezung trieb ich alle Gase durch einen neuen Strom von Kohlensäure aus der Röhre. Nachdem das gasförmige Product 24 Stunden lang mit der Kalilösung über Quekſilber in Berührung war, hinterließ es reines Stikgas, aus dessen Volum die entsprechende Menge Salpetersäure und folglich der Gehalt des untersuchten Salzes an reinem salpetersauren Natron berechnet werden konnte. Derselbe betrug bei drei Versuchen 54 Proc. des mit Wasser ausgezogenen Salzes; die übrigen 56 Proc. bestanden fast gänzlich aus Kochsalz, mit unbedeutenden Spuren von schwefelsaurem Salze.

Da der Kaufmann, welcher mir die Probe übergeben hatte, diesen Natronsalpeter in Kalisalpeter umzuändern wünschte, so stellte ich einige Versuche an, um das vortheilhafteste Verfahren hiezu auszumitteln. Ich behandelte daher den natürlichen Natronsalpeter mit sehr wenig kochendem Wasser und filtrirte die Auflösung von dem Salze ab; die Flüssigkeit wurde dann zur Trokniß abgedampft und ein Theil des erhaltenen Salzes mit Reagentien untersucht, wobei sich ergab, daß es nun bei weitem weniger salzsaures Natron enthielt. Hierauf brachte ich dieses Salz auf ein Filter in einem Trichter und begoß es mit sehr wenig lauwarmem Wasser und auf diese Art gelang es mir wegen der großen Auflöslichkeit des salpetersauren Natrons neuerdings eine Quantität Kochsalz davon abzuscheiden. Das salpetersaure Salz A, welches nun reiner war, wurde sodann zur Trokniß abgedampft und in zwei gleiche Theile getheilt.

Erste Behandlung.

Die eine Hälfte vermengte ich mit ihrem gleichen Gewichte gepulverten schwefelsauren Kalis, kochte sie einige Zeit mit destillirtem Wasser und dampfte sie dann ganz zur Trokniß ab. Das erhaltene Product wurde mit einer großen Menge einer gesättigten Auflösung von Kalisalpeter in Wasser behandelt und hierauf filtrirt, wobei ein Salz zurükblieb, welches nach dem Troknen nur drei Viertel vom Gewichte des ursprünglichen Salzes A betrug. In Wasser aufgelöst und abgedampft, gab es lange prismatische Krystalle, aus beinahe reinem Kalisalpeter bestehend.

Zweite Behandlung.

Die andere Portion des Salzes A wurde in eine gläserne Retorte mit Schwefelsäure, welche mit ihrem gleichen Volum Wasser

verdünnt war, gebracht und die Retorte dann mit einem Vorstoß und einer gebogenen Röhre, die in ein wenig Wasser tauchte, versehen. Beim Erhizen der Retorte zeigten sich bald sehr schwach gelbliche Dämpfe, die sich im Wasser auflösten und es sehr sauer machten; nach vollkommen beendigter Destillation sättigte ich das erhaltene flüchtige Product sehr sorgfältig mit kohlensaurem Kali und dampfte es dann zur vollkommenen Trokniß ab. Das so erhaltene weiße Salz wog beinahe ein Viertel mehr als das angewandte Salz A. Als man es auflöste und krystallisiren ließ, schoß es als Kalisalpeter an, der nur einige Spuren Kochsalz enthielt.

Diese Resultate veranlaßten mich, dem Eigenthümer lezteres Verfahren zur Verwandlung seines Natronsalpeters in Kalisalpeter zu empfehlen, weil es nicht nur ergiebiger, sondern auch schneller ausführbar und ökonomischer ist.

XLVI.

Verbesserungen in der Fabrication von eisenblausaurem Kali, nebst einem Verfahren eine Berlinerblau=Auflösung und eine Cochenillelak=Auflösung zu bereiten, worauf Henry Stephen in Charlotte=Street, Grafschaft Middlesex und Ebenezer Nash in Buross=Street in derselben Grafschaft, am 18. April 1837 in England ein Patent erhielten.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1837, S. 50.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Unsere Erfindungen bestehen:

1) in einem verbesserten Verfahren eisenblausaures Kali und Natron zu fabriciren;

2) in einer Methode das Berlinerblau auflöslich zu machen, so daß es zum Färben, Malen und zur blauen Schreibtinte anwendbar wird;

3) in einer Methode das Pigment der Cochenille und des Lakdye mit Thonerde so zu verbinden, daß man eine zum Schreiben, Malen und Färben anwendbare schön rothe Flüssigkeit erhält;

4) in einem Verfahren mit obiger Berlinerblau=Auflösung und alkalischen Lakauflösungen Kohle so zu verbinden, daß man eine Schreibtinte erhält, welche durch chemische Agentien nie ganz ausgelöscht werden kann.

Bereitung des eisenblausauren Kalis (Blutlaugensalzes).

Unsere Verbesserung besteht darin, daß wir die gasförmigen Producte, welche man bei der Bereitung des eisenblausauren Kalis oder Natrons gewöhnlich in die Luft entweichen läßt, so benuzen, daß man aus einer gegebenen Menge thierischer Substanz mehr blausaures Salz erhält. Dieß wird durch die Beschreibung der Zeichnung klar werden.

Fig. 67 zeigt den Apparat, um das beim Schmelzen von thierischer Substanz mit Alkali sich entbindende Gas in blausaures Salz zu verwandeln. a ist das mit Alkali und thierischer Substanz beschikte eiserne Gefäß (Topf), welches bis zum schwachen Rothglühen erhizt wird. Dasselbe hat einen beweglichen Dekel, welcher zur Zeit der Operation auflutirt seyn muß, aber weggenommen und auf ein anderes Gefäß b gesezt werden kann, indem man das Gefüge an der Röhre c auseinander nimmt; auf diese Weise kann man nämlich den Dekel des Gefäßes a zugleich mit der Verbindungsröhre c herumdrehen. Die Röhre c dient dazu, die gasförmigen Producte, welche bei der Zersezung der thierischen Substanz in den Töpfen a und b entstehen, in ein cylindrisches Gefäß d zu leiten, welches durch einen darunter befindlichen Ofen h erhizt wird. Dieses Gefäß d muß mit Alkali beschikt und während der Operation in voller Rothglühhize gehalten werden. e ist eine Röhre, welche von dem cylindrischen Gefäß in ein verschlossenes Gefäß f führt, worin sich eine Auflösung von Alkali befindet. Dieses Gefäß ist mit einer Ausströmungsröhre oder einem Brenner g versehen, welcher bloß als Probirhahn dient, um die Beschaffenheit des Gases ermitteln zu können. i, i sind Oefen unter den Gefäßen oder Töpfen a und b. Das in der Retorte a erzeugte Gas streicht durch die Verbindungsröhre c in den Cylinder d, wo es mit dem in Fluß befindlichen Alkali zusammentrifft und sich mit demselben bis auf einen gewissen Grad verbindet, eisenblausaures Kali oder Natron bildend. Diejenigen Antheile des Gases, welche sich nicht mit dem Alkali verbinden, gelangen durch die Röhre e in das verschlossene Gefäß f, und was von dem Gase sich nicht mit der darin enthaltenen alkalischen Lösung vereinigen kann, tritt durch die Röhre g aus. Um sich von dem Zustand der Operation zu überzeugen, zündet man den Gasstrom am Ende dieser Röhre an, denn wenn es aufhört leicht fortzubrennen, muß man die Verbindung zwischen dem Topf a und Cylinder d unterbrechen, indem man den Dekel mit der Röhre c umdreht und auf den bereits mit Alkali und thierischer Substanz beschikten Topf b lutirt, worauf die Destillation wie vorher fortgesezt wird. Nachdem die gasförmigen Producte von

verschiedenen Beschikungen durch den das Alkali enthaltenden Cylinder d gegangen sind, öffnet man denselben, entleert seinen Inhalt, aus rohem eisenblausaurem Kali oder Natron bestehend, in ein eisernes Gefäß und laugt ihn nach dem Erkalten auf gewöhnliche Weise mit kaltem Wasser aus. Die weitere Zersezung der in dem Topf a enthaltenen thierischen Substanz kann nun gerade so wie sonst bei Bereitung von Blutlaugensalz in offenen Gefäßen fortgeführt werden, indem man nämlich die Hize steigert und die Masse wie gewöhnlich umrührt. Dieses Verfahren läßt sich abwechselnd mit den zwei Töpfen a und b wiederholen, indem man nämlich die Beschikung in dem einen vollständig zersezt, während der andere der niedrigeren Temperatur ausgesezt ist und dessen Dämpfe in die Retorte oder das Gefäß c übergehen.

Anstatt die Gasarten in schmelzendes Alkali zu leiten, um dadurch rohes eisenblausaures Salz zu erhalten, kann man auch einen offenen kegelförmigen Kamin, welcher mit einem falschen Boden oder Rost oder einer durchlöcherten Platte versehen ist, worauf man trokene Potasche oder Soda legt, über das eiserne Gefäß stürzen, so daß das in lezterem erzeugte Gas die Alkalischichte im Kamin durchstreicht. Dieß zeigt die Durchschnittszeichnung Fig. 68, worin E der Kamin oder offene Kegel ist, welcher auf dem Topf F aufgesezt wird, um die Flamme aufwärts zu leiten und G die durchlöcherte Platte an der Basis des Kegels E. Auf dieser Platte wird eine Schichte von trokener Potasche oder Soda ausgebreitet, und während das Gas dieselbe durchstreicht, wird sich ein Theil davon mit dem Alkali verbinden. Der Kegel mit der Alkalischichte kann weggenommen werden, wenn die Flamme schwach zu brennen anfängt, worauf man ihn entweder zur Benuzung bei den folgenden Beschikungen bei Seite stellt oder seinen Inhalt in den Topf ausleert und mit der darin befindlichen Masse wie gewöhnlich fortschmilzt.

Verfahren eine Berlinerblau-Auflösung zu bereiten.

Man übergießt käufliches Berlinerblau in einem irdenen Gefäß mit soviel Salzsäure, daß es davon bedekt ist; anstatt der Salzsäure kann man auch Schwefelsäure anwenden, diese muß man aber, sobald das Berlinerblau dadurch weiß geworden ist, mit beiläufig ihrem gleichen Volum Wasser verdünnen. Das Berlinerblau läßt man 24 bis 48 Stunden in der Säure, worauf man die Masse mit sehr viel Wasser verdünnt und von Zeit zu Zeit umrührt, damit sich die Eisensalze auflösen. Man läßt hierauf das Ganze stehen, bis sich die Farbe abgesezt hat, worauf man die klare Flüssigkeit mit einem Heber abzieht, frisches Wasser zugießt und das Blau durch Decantiren

so lange aussüßt, bis die darüberstehende Flüssigkeit beim Probiren mit Blutlaugensalz sich nicht mehr blau färbt und folglich keinen Eisengehalt mehr zeigt; man bringt hierauf das Blau auf ein Filter und läßt es vollständig abtropfen.

Um das so vorbereitete Berlinerblau aufzulösen, versezen wir es mit Kleesäure und reiben es damit gut an, worauf wir es von Zeit zu Zeit mit ein wenig kaltem Wasser (am besten destillirtem) versezen, bis eine concentrirte oder auch eine verdünnte Auflösung desselben erzielt ist. Um eine concentrirte Berlinerblau-Auflösung zu bereiten, braucht man gewöhnlich soviel Kleesäure, als dem sechsten Theil der ursprünglich angewandten Berlinerblau-Quantität entspricht; bei Bereitung einer verdünnten Berlinerblau-Auflösung ist aber mehr Kleesäure nöthig.

Berlinerblau, welches nicht auf die angegebene Weise vorbereitet wurde, braucht bei weitem mehr Kleesäure zur Auflösung, nämlich sein doppeltes oder dreifaches Gewicht, und selbst dann schlägt es sich in der Ruhe großentheils nieder; das nach unserem Verfahren behandelte hingegen schlägt sich nicht nieder, sondern bleibt vollkommen aufgelöst.

Die Auflösung des Berlinerblau in Kleesäure eignet sich sehr gut nicht nur zum Färben der Wolle, Seide, Baumwolle, Leinwand und des Papiers, sondern auch zur Bereitung einer blauen Schreibtinte, die sich sowohl für Stahlfedern als Gänsekiele anwenden läßt.

Bereitung der Cochenillelak-Auflösung.

Um mit dem Pigment der Cochenille oder des Lakdyes eine schön rothe Auflösung zu bereiten, lösen wir in kochendem Wasser eine Quantität Soda, Potasche oder kohlensaures Ammoniak auf, indem wir nach und nach das doppelte Gewicht gepulverten, rohen Thon zusezen. Nachdem das Aufbrausen aufgehört hat, gießen wir die klare Flüssigkeit ab oder filtriren sie von dem Unaufgelösten ab; dieselbe wird dann dem Maaße nach mit der Hälfte einer Auflösung von reiner oder phosphorsaurer Thonerde in Kleesäure versezt, welche man erhält, indem man frisch gefällte reine oder phosphorsaure Thonerde in feuchtem Zustande mit soviel Kleesäure versezt, als zu ihrer Auflösung nöthig ist. Endlich wird die Mischung nach dem Erkalten mit soviel zerriebener oder gepulverter Cochenille versezt, als der gewünschten Färbung entspricht, und nachdem man sie 48 Stunden damit stehen ließ, zum Gebrauch durchgeseiht.

Verfahren die Berlinerblau-Auflösung ꝛc. zur Schreibtinte zu benuzen.

Um die Berlinerblau-Auflösung zu einer, durch chemische Reagentien nicht ganz auslöschbaren Schreibtinte zu benuzen, verfährt

man folgendermaßen: man vermischt ungefähr gleiche Theile kohlen
saures Kali (Potasche oder Soda) und Schellak oder Harz, sezt ein
angemessene Menge Wasser zu und kocht, bis sich die harzige Sub
stanz großen Theils aufgelöst hat. Hierauf rührt man die Auflö
sung in einem Mörser mit der nöthigen Menge Lampenschwarz a
und vermischt endlich die so erhaltene schwarze Flüssigkeit mit de
Berlinerblau-Auflösung oder irgend einer alkalischen Pigmentlösung

---

XLVII.

Beiträge zur Kenntniß des auswählenden Absorptionsver mögens der Kohle; von Dr. Luedersdorf.

Aus dem Journal für praktische Chemie, 1838, Nr. 25.

Daß die Kohle, wenn ihr zur Absorption verschiedene Gasarte
dargeboten werden, mit einer gewissen Auswahl ihr Anziehungsve
mögen geltend macht, ist längst bekannt. So auch ihre Wirkung b
der Absorption verschiedener Farbematerien. Weniger festgestellt i
indeß diese Eigenschaft für andere Substanzen, wenn diese in ei
und demselben Lösungsmittel der Einwirkung der Kohle ausgesezt sin
Ich habe Gelegenheit gehabt, einige hieher gehörige Beobachtunge
zu machen, und halte dieselben der Mittheilung nicht unwerth.

Es war die Fabrication des Runkelrübenzukers, die bei ein
ihrer Operationen Erscheinungen dieser Art auffallend darbot, näm
lich bei der sogenannten Kohlenfiltration. Hier, wo der geläuter
und bis auf einen gewissen Concentrationsgrad eingedikte Runke
rübensaft, hauptsächlich zur Abscheidung des Farbstoffes und des s
genannten Schleimes, der Einwirkung der Kohle überlassen wir
zeigt es sich sehr deutlich, wie die Kohle bei der Absorption der ve
schiedenen Bestandtheile des Saftes auswählend zu Werke geht. Jen
Saft enthält nämlich: Zuker, Schleim (ein Gemenge von Extracti
stoff, Gummi, Pflanzenschleim ꝛc.), schwefelsauren Kalk, salpetersa
ren Kalk, salpetersaures Kali ꝛc. und Aezkalk, in Wasser aufgelö
Wird nun ein solcher Saft durch eine Schicht angefeuchteter un
fest eingestampfter Knochenkohle filtrirt, so erscheint als erstes F
trationsproduct *reines* Wasser, jedoch sichtbar in größerer Men
als das zum Anfeuchten der Kohle verwendet gewesene. Auf dies
folgt alsdann ein Wasser von zunehmendem *salzigem* Geschma
Nachdem auch dieses in beträchtlicher Menge abgelaufen ist, fän
dasselbe an *süßlich* zu werden, und der vorher so auffallende Sal
geschmak tritt mehr und mehr in den Hintergrund, so daß bald ei
scheinbar rein süße Flüssigkeit seine Stelle einnimmt. Diese lezte

fließt jezt ohne in geraumer Zeit eine Veränderung bemerken zu lassen, in bedeutender Quantität ab; nach längerer Zeit jedoch fängt sie an alkalisch zu reagiren, und diese Reaction nimmt mit den nächstfolgenden Quantitäten ziemlich schnell zu. Nach Verlauf einiger Zeit erscheint darauf die ferner ablaufende Flüssigkeit schwach gefärbt und erhält sich in dieser geringen Färbung sehr lange, bis nach und nach die Farbe immer stärker wird und der Syrup das Filter endlich eben so braun verläßt als er auf dasselbe gelangt war, womit dann die Wirkung der Kohle zu Ende ist.

Bei Untersuchung der einzeln aufgefangenen Filtrationsproducte zeigt sich nun, daß das erste aus reinem Wasser besteht, indem, wie schon gesagt, dasselbe in größerer Menge erscheint, als es derjenigen Quantität nach, welche zum Befeuchten der Kohle verwendet worden ist, erscheinen könnte. Das zweite Product enthält die vorbenannten Salze, ohne eine Spur von Zuker (es versteht sich von selbst, daß die einzelnen Filtrate immer früher weggenommen wurden, als sich die Uebergangsproducte zeigten). In dem dritten Product erscheint dagegen außer den Salzen auch Zuker, und zwar in überwiegender Menge, jedoch ohne eine Spur von freiem Kalk. Erst in dem vierten gesellt sich dieser hinzu, so daß diese Portion also die Salze, Zuker und Kalk mit sich führt. In dem fünften Producte kommen darauf Salze, Zuker, Kalk und Schleim, dem bald eine geringe Menge Farbstoff folgt, zum Vorschein, wonach das Product also die Durchgangsperiode dieses Schleimes bezeichnet. In dem sechsten Product endlich, nachdem sich die Kohle vollständig mit Farbstoff gesättigt hat, reihet sich auch dieser den vorbenannten Materien an.

Ohne zu übersehen, daß die Kohle schon allein als porôser Körper eine ähnliche Wirkung zeigen muß, ist die obige Wirkungsweise doch viel zu geregelt, als daß sie nicht der Kohle als solcher zugeschrieben werden müßte. So sehen wir also, daß das Anziehungsvermögen der Kohle sehr viele Körper gleichzeitig umfaßt, denn sie beschränkt sich in dieser Anziehung nicht allein auf die indifferenten Substanzen der Organreihe, sondern sie übt dieselbe auch auf Salze, ja sogar auf Alkalien aus. Und so sehen wir ferner, daß das Anziehungsvermögen nicht ein für alle Substanzen gleichwerthiges, sondern ein nach der Natur der Substanzen, also in Hinsicht seiner objectiven Größe, bedingtes ist. Denn wenn schon die Kohle zunächst sämmtliche, in der Auflösung enthaltene Materien aufnimmt, so ist sie durch diese, ihrer Summe nach, keineswegs absolut gesättigt, sondern sie entläßt einige derselben wiederum, sobald ihr in neuen Portionen der gemeinschaftlichen Auflösung die Wahl unter den aufzunehmenden Materien gelassen ist, um dafür andere, ihrer Anziehung

näher entsprechende, festzuhalten. Dieses Aufnehmen und Entlassen wechselt aber so lange, bis die Menge derjenigen Substanz, für welche die Kohle das relativ größte Anziehungsvermögen besizt, groß genug ist, dieses Anziehungsvermögen allein und ausschließlich zu sättigen. Der vorstehende Versuch zeigt dieß sehr deutlich. Zuerst entläßt die Kohle reines Wasser, ihre Anziehungsgröße reicht also hin, sämmtliche im Wasser aufgelöst gewesenen Materien festzuhalten. Bald indessen gibt sie die Salze ab, so wie ihr neue Antheile der Auflösung zugeführt werden, und hält dagegen nur Zuker, Kalk, Schleim und Farbstoff fest, woraus hervorgeht, daß sie zu den leztgenannten Substanzen ein größeres Anziehungsstreben besizt als zu den Salzen. Aber auch diese Substanzen bleiben nicht gebunden, denn alsbald gibt die Kohle auch den Zuker frei, um statt seiner größere Mengen der noch übrigen Bestandtheile des Saftes aufzunehmen; und so scheidet eines nach dem anderen aus, bis der Farbstoff durch seine absolute Menge das Anziehungsvermögen der Kohle allein zu sättigen vermag, so daß die Kohle also für diese Substanz das relativ größte Anziehungs- oder Bindungsvermögen besizt.

So weit diese Erscheinungen davon entfernt sind, der Kohle als Reagens eine wissenschaftliche Geltung zu geben, so sind sie doch in praktischer Beziehung von großer Wichtigkeit. Schon in dem vorliegenden Falle erklärt sich aus der großen Sättigungsfähigkeit des Farbstoffes für die Kohle die Nothwendigkeit des ungeheuren Verbrauches der lezteren bei der Runkelrübenzuker-Fabrication. Denn da die Kohle hier nicht allein den Farbstoff, sondern auch den Schleim absorbiren soll, und da, wie wir gesehen haben, der Schleim durchaus dem Farbstoffe weicht, so lange die Kohle nur noch irgend etwas von dem lezteren habhaft werden kann, so ist schon bei der bedeutenden Sättigungscapacität des Farbstoffs der große Kohlenaufwand nicht mehr befremdlich, und er wird es noch weniger, wenn, wie bereits gesagt ist, auch der Schleim aus dem Saft entfernt werden soll.

Ist nun in dem Runkelrübensafte der Farbstoff offenbar das geringere, der Schleim aber das viel größere Hinderniß, so ist es klar, daß man auch dem lezteren die größere Aufmerksamkeit zuwenden muß. Soll aber der Schleim durch Kohle beseitigt werden, so darf man, wie aus Obigem hervorgeht, die Filtration nicht so lange fortsezen, bis das Filtrat anfängt sich tiefer zu färben, denn mit dem Erscheinen der ersten Spur von Farbe gibt sich die volle Sättigung der Kohle mit Schleim zu erkennen, die Kohle vermag also von da ab nicht nur keinen Schleim mehr aufzunehmen, sondern sie ent-

läßt ſogar, je nachdem ſich dieſelbe mehr und mehr mit Farbſtoff ſättigt, den bereits früher abſorbirten.

Somit waren obige Beobachtungen und die nothwendige Schlußfolge, daß bei dem obwaltenden Sättigungsverhältniſſe des Farbſtoffs und des Schleimes an eine Erſparniß der Kohle durch veränderte Anwendung derſelben nicht zu denken ſey, die Urſache einer Reihe von Verſuchen zur gänzlichen Entbehrung der Kohle durch Vorbeugung der Entſtehung des Schleimes und Farbſtoffs. Ich unterzog mich dieſen Verſuchen um ſo lieber, da mit dem enormen Verbrauche der Kohle natürlich auch der Preis derſelben außerordentlich ſtieg und in demſelben Verhältniſſe die Ausſicht auf Erfolg für die neuerſtandene Runkelrübenzuker-Fabrication fiel. Das Nähere über die glükliche Löſung dieſer Aufgabe behalte ich mir vor, da die vorſtehende Mittheilung nur die Erweiterungen der bisherigen Erfahrungen über die eigenthümliche Wahlanziehung der Kohle zum Zwek hatte.

XLVIII.

Anleitung leinen Garn und Zwirn jeder Sorte, in allen Jahreszeiten, unſchädlich, ſchnell und ſchön weiß zu bleichen.

Aus dem Supplement zu: „Die Kunſt vegetabiliſche und animaliſche Stoffe zu bleichen“; von Dr. W. H. v. Kurrer. Nürnberg 1838, bei J. L. Schrag.

Erſt vor einigen Jahren wurde ein Verfahren ermittelt, Leinengarn ohne allen Schaden für die Textur deſſelben, in ganz kurzer Zeit, durch wechſelſeitige Anwendung von alkaliſcher Lauge und Chlorgas, ohne Auslegen auf die Bleichwieſe, vollkommen weiß zu bleichen.

Dieſes Verfahren zeichnet ſich dadurch vor jeder anderen Chlorbleiche aus, daß die Textur des Fadens nicht im Geringſten alterirt, und ein vollkommen weiß gebleichtes Garn erhalten wird; daſſelbe beſteht in Folgendem:

Erſte Operation.

Das leinene Geſpinnſt jeder Sorte wird in einer 1½ Grad B. ſtarken kauſtiſchen Lauge 3 bis 4 Stunden lang, je nachdem es feines oder ſtarkes Geſpinnſt iſt, ausgekocht, nachher am Fluſſe gewaſchen, gut ausgewunden, durch eine kalte, 2 Grad ſtarke Potaſchenlauge gezogen, ausgewunden, und mittelſt einer Preſſe möglichſt ſcharf ausgepreßt. Je ſchärfer und feſter das Garn ausgepreßt wird, um ſo ſchneller und gleichförmiger erfolgt das nachherige Bleichen durch

die Berührung und Absorption des Chlorgases, und um so weniger consumirt dieselbe Kalilauge, von welcher Bedingung auch die Quantität des Chlorgases abhängig wird.

Das Auskochen des Garnes wird in einem länglich viereckigen Kessel vorgenommen, der so tief als die längsten Garnsträhne seyn muß. Das Garn wird hiebei auf Stangen gereiht, dicht aneinander eingehangen, und so viel deren in den Kessel gebracht, als derselbe bequem zu fassen vermag. Wenn der Kessel auf diese Weise aufgefüllt ist, wird so viel Lauge darüber gegossen, bis die Oberfläche des Garns ganz damit bedekt ist. Nach dieser Vorrichtung wird der Kessel mit einem leichten hölzernen Dekel versehen, zum gelinden Kochen gebracht, und die Garne 3 bis 4 Stunden im Kochen erhalten.

Zweite Operation.

Die mit milder Kalilauge imprägnirten, möglichst stark ausgepreßten Garne werden auf Stangen oder einer Art Haspel nebeneinander gereiht, und der Chlorapparat, der die Form eines Fasses hat, damit vollgehängt. Die Thür des Fasses wird nach dieser Vorrichtung geschlossen, die Fugen gut lutirt, und Chlorgas eingeleitet. Für 115 bis 120 Pfd. Garn werden zur benöthigten Menge Chlorgas eine Zusammensezung von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Pfd. Braunstein mit 10 Pfd. Salzsäure, oder $3\frac{1}{2}$ Pfd. Braunstein mit 8 Pfd. Kochsalz, 5 Pfd. Schwefelsäure mit 5 Pfd. Wasser gemischt ausreichen, so viel Chlor in Gasgestalt zu entwikeln, als zum Bleichen erforderlich wird. Es läßt sich übrigens bei den Zusammensezungen das Verhältniß des Chlorgases leicht ermitteln, ob mehr oder weniger desselben der Größe des Gefäßes und der Quantität des Garnes entsprechend erforderlich wird, indem nicht mehr Gas nöthig ist, als gerade zur vollkommenen Sättigung des Kalis und Entfärben des Garnes erforderlich ist. Chlorgas im Uebermaaße eingeleitet, so daß dasselbe nicht absorbirt werden kann, wirkt höchst nachtheilig, indem die Textur des Fadens angegriffen wird und die Dauerhaftigkeit desselben leidet.

Wenn das Faß nach Beendigung der Chlorentwikelung geöffnet wird, so erscheint das Garn weißlich strohgelb und der Geruch bei Oeffnung des Fasses muß dem des Borsdorfer Apfels gleichen. Ist dieses hingegen nicht der Fall, und überschüssiges Chlorgas im Fasse vorhanden, so ändert man das Verhältniß, indem die Quantität desselben, in einem geringeren Zusammensaze der Quantität Waare entsprechend, angewendet wird.

Im Anfange der Chlorentwikelung wird der unten am Bleichfasse angebrachte Hahn so lange offen gelassen, bis an der Ausmündung desselben Chlorgas entweicht, wonach derselbe geschlossen wird.

Dieſes Oeffnen geſchieht aus der Abſicht, damit ſich das ſchwere Chlorgas bis auf den Boden des Faſſes gleichförmig verbreitet.

Das Faß, in welchem die Behandlung der Garne im Chlorgaſe vorgenommen wird, muß von der Größe ſeyn, daß zwei Reihen Garne bequem darin aufgehängt werden können. Es geſchieht dieſes auf einer Art Haſpel. Die Thür des Faſſes, welche mit einer Glasſcheibe verſehen iſt, um den Fortgang im Bleichen beobachten zu können, wird mit Papier, das mit Mehlkleiſter (Roggenmehl, mit kaltem Waſſer angerührt) beſtrichen wird, verklebt.

Durch das Imprägniren der Garne mit milder alkaliſcher Lauge bewirkt man, daß das Chlorgas nicht zerſtörend auf die Textur des Fadens einwirken kann, und jezeitig in Dispoſition geſezt wird, eine gleiche Anziehung zum Chlorgas hervorzubringen. Je ſtärker das Garn ausgepreßt wird, je gleichförmiger erfolgt die Aufnahme (Abſorption) des Chlorgaſes, und um ſo weniger Chlorgas wird beim Bleichen erforderlich, weil weniger Bindungsmittel (Baſis) vorhanden iſt, um Chlorkali zu bilden; es verbindet ſich nämlich das Chlor mit dem anhängenden Kali zum Chlorkali, während die Progreſſion der Verbindung die Entfärbung des Garnes theilweiſe bedingt, anderen Theils der Proceß des Bleichens durch das gebildete Chlorkali vollendet wird.

Dritte und vierte Operation.

Das aus dem Chlorfaſſe herausgenommene Garn von weißlich ſtrohgelber Farbe wird am Fluſſe ſträhnweiſe gewaſchen, gut ausgewunden, nachher in einer 2° ſtarken Potaſchenlauge, wie das erſtemal, jedoch nur 2 bis 3 Stunden lang ausgekocht, unausgewaſchen mit der anhängenden Potaſchenlauge ausgewunden, möglichſt ſtark ausgepreßt, und der Wirkung des Chlorgaſes im Faſſe abermals ſo lange ausgeſezt, bis die Entwikelung deſſelben vollendet iſt. Es iſt auch hier nöthig, die Quantität des Chlors im Verhältniſſe zur angegebenen Menge Garn zu ermitteln, nach welcher das Verhältniß bei gleichem Materiale in der Anwendung für immer feſtgeſtellt werden kann.

Das Garn erſcheint nach der zweiten Chlorpaſſage bei einem Geruche nach Borsdorfer Aepfeln vollkommen weiß gebleicht. Es wird jezt gut gewaſchen und in freier Luft abgetroknet. Sollte einer oder der andere der Garnſträhne nicht blendend weiß erſcheinen, ſo reicht man noch eine ſchwache Kalimaceration, windet aus, preßt gut und unterwirft das Garn einer im Verhältniſſe angemeſſenen Chlorgaseinſtrömung. Bei dieſer Methode, leinen Garn zu bleichen, verdienen nachſtehende Punkte eine ganz beſondere Berükſichtigung.

1) Wenn der länglich viereckige Laugenkeſſel mit den garnirten

Garnstangen beschikt ist, gießt man erst die alkalische Lauge hinzu. Der Laugenkessel muß mit einem ziemlich breiten, nach Innen etwas abschüssigen Bord versehen seyn. Auf den Kessel wird ein leichter Dekel von Holz gestellt, Feuer gereicht und das Kochen bei gleichförmiger Temperatur unterhalten. Der hölzerne Dekel von muldenartiger Form hat in seiner Mitte eine große Oeffnung, wodurch verhindert wird, daß die im Kessel befindliche Lauge nicht in die Höhe steigt, und im beständigen ununterbrochenen Kochen erhalten wird. Durch diese Vorrichtung bleibt die Hize in dem Kessel concentrirter beisammen, und es werden durch das Aufwallen der Flüssigkeit alle Theile des Garnes gleichförmig durchdrungen.

2) Die hölzerne Presse zum Auspressen der mit alkalischer Lauge getränkten Garne ist von solcher Construction, daß die abfließende Lauge gesammelt und dem Garne die möglichste Pressung gegeben werden kann. Dieses muß nach dem Auspressen sich in einem Zustande befinden, daß es sich fast troken anfühlen läßt, denn je stärker und gepreßter es der Einwirkung des Chlorgases übergeben wird, um so schneller und schöner weiß erscheint es nach den zwei vorgeschriebenen Behandlungsarten im Chlorgase.

3) Bei der Behandlung im Chlorfasse ist insbesondere darauf zu sehen, daß für eine bestimmt angenommene Quantität Garn (etwa 115 bis 120 Pfd.) die Menge der zur Entwikelung des Chlors benöthigten Materialien ganz genau ermittelt werde, damit weder zu wenig, noch zu viel Chlorgas in das Bleichfaß übergeführt wird. Es läßt sich durch einige Versuche das Normalverhältniß für immer aufs Genaueste ermitteln, wenn stets gleiche Sorten Braunstein, Schwefel- und Salzsäure angewendet werden.

4) Wird dem Garne zu wenig Chlorgas in dem Bleichfasse dargeboten, so erfolgt das Bleichen gering und unvollständig, wogegen ein Ueberschuß desselben leicht nachtheilig auf die Textur des Fadens einwirken kann. Das sicherste Zeichen einer gelungenen Behandlung im Chlorfasse wird stets dieses bleiben, wenn das nach Beendigung der Chloroperation aus demselben herausgenommene Garn einen Geruch, gleich dem der Borsdorfer Aepfel, verbreitet.

5) Sowohl Garn als Zwirn, welche nach dieser Methode gebleicht werden, behalten ihren kernigen Faden bei; derselbe wird überhaupt viel weniger angegriffen, als durch die gewöhnliche Luft- oder Rasenbleiche, oder Bleichen auf andere Weise mit Chlor, oder Chlorverbindungen.

6) Unterzieht man rohes Leinengarn der ersten und zweiten Operation dieser Methode, so daß dessen Farbe weißlich strohhell erscheint, und verarbeitet es in diesem Zustande auf dem We-

beſtuhle, ſo laſſen ſich dergleichen leinene Gewebe viel leichter und ſchneller bleichen, als andere, bei welchen das Garn in den Garnſiedereien für das Schlichten und Weben verarbeitet wird. Beim nachherigen Bleichen ſolcher Leinwande wird jedoch der Fermentations-proceß, der anhängenden Mehlſchlichte wegen, ebenfalls nothwendig; allein das Bleichen gegen gewöhnliche Leinwand um vieles erleichtert. Ein Surrogiren dieſer Art ſtatt des Garnſiedens erſcheint in der Weberei, und namentlich im Bleichen, von hoher Wichtigkeit.

7) Es iſt nicht zu verkennen, daß ſich in der Papierfabrication das mit Kali imprägnirte und ſcharf ausgepreßte Papiergut (Papierzeug) ebenfalls nach dieſer Methode vortheilhaft, ſchnell und ſchön weiß bleichen läßt. Das gebleichte Papierzeug muß, wenn es aus dem Chlorfaſſe kommt, ebenfalls einen Geruch nach Borsdorfer Aepfeln beſizen.

8) Es verſteht ſich übrigens von ſelbſt, daß alles Eiſenwerk bei den hiezu benöthigten Gefäßen recht gut mit Firniß überzogen werde, um Roſtfleke zu verhindern.

XLIX.

Verbeſſertes Verfahren die Muſter auf die Drukformen aufzuzeichnen, worauf Hr. Hullmandel in London ein Patent erhielt.

Aus dem Répertoire de l'Industrie étrangère, 1838, 3te Lieſer. S. 55.

Eine ſehr wichtige Sache für den Handdruk iſt das Verfahren die Muſter auf die Drukformen oder Möbel aufzuzeichnen, ehe dieſelben geſtochen werden. Durch die Erfindung des Patentträgers iſt dieſes nicht nur in kürzerer Zeit möglich, ſondern es wird dadurch auch eine größere Genauigkeit in dem Rapport der verſchiedenen Drukformen erzielt. Er bedient ſich nämlich gewiſſer durchſichtiger Subſtanzen, um Abdrüke zu erhalten, welche er dann unmittelbar auf die hölzernen Drukformen oder Drukwalzen überträgt oder zuvor durch Lithographie vervielfältigt; zum Uebertragen derſelben auf die Drukformen werden jedoch immer beſondere Tinten oder Drukfarben benuzt, deren Bereitung unten angegeben wird.

Die durchſichtigen Subſtanzen, welche der Patentträger anwendet, ſind: 1) Gallertepapier oder ſogenanntes Hornpergament; 2) Marienglas; 3) Horn und ähnliche Körper.

Die Zeichnungen, welche auf dieſen Subſtanzen ausgeführt wurden, liefern Abdrüke, welche man auf die Möbel oder Walzen entweder an und für ſich wegen der eigenthümlichen Zuſammenſezung der

Tinten übertragen kann, oder auch dadurch, daß zwischen der angewandten Tinte und gewissen Lösungen, womit die Drukformen vorher überzogen wurden, eine Verbindung erfolgt.

Die Erfindung des Patentträgers besteht aber nicht nur in den so eben angeführten Verbesserungen, sondern auch darin, auf gummirten oder gefirnißten Taft mit den eigenthümlichen Tinten Striche oder Conturen zu zeichnen und diese Skizzen dann auf hölzerne Drukformen überzutragen, deren Oberfläche vorher durch gewisse Flüssigkeiten zur Annahme derselben disponirt wurde.

Anwendung der Lithographie.

Das Verfahren beim Lithographiren ist jezt so bekannt, daß wir nicht nöthig haben die Art zu beschreiben, wie Zeichnungen auf Stein übertragen und von diesem Abdrüke abgezogen werden; der Erfinder beabsichtigt aber, nachdem die Zeichnung auf Stein übertragen ist, von demselben Abdrüke auf autographisches Papier, gummirten Taft oder gewöhnliches Papier nicht mit gewöhnlicher Drukfarbe (Schwärze) abzuziehen, sondern mit einer Drukfarbe, die aus Firniß und salpetersaurem Silber, mit etwas Lampenschwarz vermengt, oder aus Firniß und Carmin oder Firniß und einem Eisensalz besteht: da diese Drukfarbe oder Tinte viel kostspieliger als die gewöhnlich gebräuchliche ist, so soll man sie nicht mit der Walze, sondern mit dem Tupfballen auf den Stein auftragen. Die Drukformen werden, wie gesagt, zuvor mit gewissen Lösungen, welche die verschiedenartigen Tinten fixiren können, auf ihrer Oberfläche getränkt.

Verfahren um Abdrüke von durchsichtigen Substanzen zu erhalten.

Von den oben angegebenen durchsichtigen Substanzen verdient das Gallertepapier oder Hornpergament den Vorzug, weil man es leicht selbst verfertigen und die gebrauchten Blätter zur Anfertigung neuer wieder benuzen kann. Bei Anwendung von Gallertepapier müssen die Farbstoffe der Tinten mit Firniß oder fetten Substanzen verbunden seyn, während man bei Marienglas oder Horn anstatt des Firnisses auch Gummi oder Leim benuzen kann.

Das Gallertepapier hat bekanntlich immer eine glatte und eine rauhe Seite; das Muster darf aber nur auf die glatte Seite desselben abgezeichnet (gravirt) werden. Man legt nämlich das abzuzeichnende Muster auf eine Holztafel (einen Model), befestigt es darauf mit Mundleim oder auf andere Weise, legt das Gallertepapier mit der glatten Seite nach Oben darauf und befestigt lezteres ebenfalls; man jedoch das Gallertepapier zuvor auf seiner unteren Fläche

mit einer dünnen Schichte von Carmin und Terpenthin überzieht, ſo ſieht man die Striche leichter.

Hierauf nimmt man eine trokene Spize (Grabſtichel), wie man ſie zum Graviren mit Scheidewaſſer anwendet, und fährt die das Muſter bildenden Striche nach; dieß muß ſo geſchehen, daß das Inſtrument in das Hornpergament eindringt, ohne es jedoch ganz zu durchſtechen. Nachdem das Muſter aufgravirt iſt, wird man finden, daß jeder Strich mit einem Bart verſehen iſt, welchen die trokene Spize beim Durchfurchen der Gallerte bildete, und es iſt durchaus nöthig, dieſen Bart wieder zu beſeitigen, weil man ſonſt 1) keinen reinen Abdruk erhalten kann und 2) der zum Abziehen des Muſters erforderliche Druk den Bart in die Striche, woraus er hervorging, zurükdrängen würde. Man muß daher mittelſt eines ſehr ſcharfen Meſſers mit Geſchiklichkeit dieſe Bärte wegnehmen und von Zeit zu Zeit mit dem Finger über die Oberfläche fahren, bis man ſie ganz eben findet (wenn das Meſſer nicht ſehr ſcharf wäre, würde es Rize bilden, welche man auf dem Abdruk ſehen müßte). Man verfährt übrigens hiebei gerade ſo, wie beim Raſiren; hierauf befeſtigt man das Hornpergament mit vier Steknadeln neuerdings auf einer ebenen Holzform und reibt ſeine ganze Oberfläche mit einem Wiſchballen und Olivenöhl nebſt etwas Spaniſchweiß oder irgend einer Subſtanz, welche das Hornpergament glatt macht, ab.

Wenn man das Hornpergament nicht mehr braucht und es aufbewahren will, muß man alle Striche darauf mit Terpenthinöhl und einem Lumpen gut abwiſchen, um die Tinte oder Drukfarbe auszuziehen. Die Holzform, worauf es lag, nimmt ebenfalls von der Tinte an und wird gerade ſo, wie die Kupferplatten vom Aezgrund, gereinigt.

Um von dem Hornpergament Abdrüke abzuziehen, empfiehlt der Patentträger Taft anzuwenden, welcher nur auf einer Seite gummirt wurde, weil ein ſolcher dünner iſt und leichter auf dem Hornpergament auszubreiten iſt, auch nach dem Gebrauch mit ein wenig Terpenthinöhl leicht gereinigt werden kann, ſo daß dieſelben Stüke wohl fünfzigmal wieder zu gebrauchen ſind.

Von den Tinten oder Drukfarben.

Präparirter Firniß. Man muß ſich einen klaren Leinöhlfirniß verſchaffen und denſelben mit ein wenig Talg und Olivenöhl vermiſcht, vorräthig halten.

Rothe Tinte. Man verſezt den Firniß mit ſoviel gepulvertem Carmin als er aufnehmen kann und reibt ihn mit einem Läufer

auf einer Glastafel gut ab; man kann dem Firniß ein wenig trokene Seife zuſezen.

Für dieſe Tinte muß man die Holzform mit einer Potaſche- oder Sodaauflöſung abwiſchen oder tränken, und ſowie bei allen anderen Tinten, ausgenommen wenn die Holztafeln mit Wachs vorbereitet wurden, ſogleich, nachdem das Muſter übertragen wurde, ein Blatt reines Papier auf die Holztafel (oder Walze) legen, und ihre ganze Oberfläche mit einem ziemlich heißen Eiſen überfahren, worauf man ſie mit einer Alaunauflöſung abwaſcht, welche den Carmin belebt und die durch die Potaſchelöſung erzeugte gelbe Farbe deſſelben zerſtört.

Schwarze Tinte. Man nimmt gleiche Theile ſalpeterſaures Silber und Firniß und ſezt als Farbſtoff etwas Lampenſchwarz zu; dieſe Tinte muß ſehr lange gerieben werden.

Für dieſe Tinte muß man die Drukformen mit einer Potaſchelöſung waſchen; bereitet man dieſelben aber mit Wachs oder einer Auflöſung von Wachs in Terpenthinöhl vor, ſo iſt es nicht nöthig, ſie mit Potaſche zu waſchen; nach dem Uebertragen der Muſter hält man die Drukform an einen Ofen, damit die Wärme das Wachs mit den aufgedrukten Linien verbindet und das Ganze auf dem Holz befeſtigt.

Andere ſchwarze Tinte. Wenn man die Holztafel mit Wachs einreibt, kann man auch die Kupferdrukerſchwärze anwenden.

Blaue Tinte. Man zerreibt gleiche Theile am Feuer getroknetes grünen Eiſenvitriol und rothen Oker, und ſezt dann ein wenig Indig nebſt dem präparirten Firniß zu: die Holztafel wird mit eiſenblauſaurem Kali (Blutlaugenſalz), welches mit ein wenig Aezlauge vermiſcht iſt, abgewaſchen. Nachdem der Abdruk übertragen iſt, fährt man mit einem heißen Eiſen darüber und nach dem Erkalten der Tafel begießt man ſie mit ſehr verdünnter Salzſäure. Die Säure darf man nur darauf gießen und keineswegs mit einem Pinſel oder Schwamm darauf ausbreiten, weil ſonſt die Striche der Zeichnung fließen würden.

Indigblaue Tinte. Man reibt Indig mit präparirtem Firniß und ein wenig gelbem Operment ab. Die Tafel wird mit Aezlauge abgewaſchen.

Von der Preſſe.

Um mit dem Hornpergament Abdrüke zu machen, kann man eine kleine tragbare Preſſe anwenden, welche wie eine Kupferdrukerpreſſe eingerichtet iſt. Sie beſteht nämlich aus zwei kleinen Walzen von zwei Zoll Durchmeſſer und ſechs Zoll Länge, die ſich über einander drehen und durch eine kleine eiſerne Kurbel, welche an einer

der Walzen befeſtigt iſt, in Bewegung geſezt werden. Der Druk wird durch zwei hölzerne Schrauben hervorgebracht, welche auf ein hölzernes Querſtük wirken, das auf den beweglichen Zapfenlagern der oberen Walze aufliegt. Dieſe Preſſe ſchraubt man auf den Tiſch der Werkſtätte.

Von dem Verfahren die Abdrüke zu machen.

Um auf gummirten Taft Abdrüke zu machen, muß man umgekehrt verfahren, wie die Kupferſtecher; anſtatt nämlich das Hornpergament auf die Holztafel und den gummirten Taft darüber zu legen, muß man den gummirten Taft auf den Model legen und ihn mit der Hand gut darauf ausbreiten; denn wenn man den Taft obenauf legt, wird er durch die Wirkung der Walze geſtrekt und der Abdruk hat dann auf dem Model nicht mehr dieſelbe Dimenſion wie das Original; legt man aber das Hornpergament auf den Taft, ſo erhält man einen treuen Abdruk des Originals. Wenn ſich die Zeichnung wiederholt, muß man ſo viele Abdrüke machen, als nöthig ſind, um die Holztafel mit derjenigen Tinte ergänzen zu können, welche dem Gegenſtande ꝛc. entſpricht, und dieſe Abdrüke dann auf einem Blatt Papier ausbreiten.

Man kann nach der Beſchaffenheit der Zeichnung (des Muſters) zweierlei Verfahrungsarten zum Uebertragen der Abdrüke auf Druktafeln oder Drukwalzen anwenden.

Erſtes Verfahren: Man zeichnet mit der Hand auf die Tafel und zwar mit einer Gummifarbe, welche von der Tinte, womit man die Abdrüke abzieht, verſchieden iſt, Linien, die den gleichen auf das Hornpergament geſtochenen genau entſprechen, und wenn die Tafel oder Walze beim Graviren nicht befeuchtet werden muß, was z. B. der Fall iſt, wenn ſie aus Meſſing beſteht, reibt man ihre Oberfläche mit ein wenig Wachs ein, welches man mit einem Stük Tuch darauf ausbreitet; man legt nun die auf gummirte Taftſtüke abgezogenen Abdrüke nach einander mit der Vorderſeite auf den Model, ſo daß die Merkzeichen, welche auf die Taftſtüke gedrukt ſind, denjenigen auf den Mödeln entſprechen. Man drükt ſie leicht an, legt ein etwas ſtarkes Papierſtük darauf und reibt es mit einem kleinen Stük weichen Holzes; auf dieſe Art verfährt man mit jedem Abdruke, bis der Model vollſtändig iſt; man paſſirt ihn dann mit dem heißen Eiſen und hierauf mit Alaun oder Säure.

Zweites Verfahren: man breitet Taft, welcher auf beiden Seiten gummirt iſt, auf einem Siebe von ſtarkem Eiſendrahte aus; man muß aber Eiſendrahtſtüke in die Ränder des gummirten Tafts ſteken, weil er ſonſt zerreißen würde und ihn beim Ausbreiten auf

dem Eisendrahtsiebe gut streken. Hierauf nimmt man eine ebene Holztafel und leimt ein Blatt Papier darauf, auf welchem man Rapportlinien zieht. Auf diesem Blatte befestigt man gut ein Sieb von gummirtem Taft, trägt auf den Taft mit einem Pinsel ein wenig Copalfirniß auf und leimt die auf Stüke gummirten Tafts abgezogenen Abdrüke darauf, bei deren Auflegen man sich sowohl durch die auf dem Papierblatt gezogenen Rapportlinien, welche man durch den Taft des Siebs sieht, als durch die entsprechenden Linien auf den Abdrüken leiten läßt. Bei dieser Operation muß die Seite des Tafts, welche den Abdruk empfing, obenauf gelegt werden. Wenn das Sieb vollständig ist, d. h. wenn es mittelst einzelner, im Rapport an einander gereihter Theile alle Striche enthält, die man auf Einmal auf den Model oder die Walze auftragen will, so trennt man das Sieb von der Holztafel und legt es auf die Walze, welche mit der der Tinte zukommenden Beize zubereitet ist; auf das Sieb legt man drei oder vier Stüke Tuch und bringt dann das Ganze in eine gewöhnliche Schraubenpresse, worin sich die Zeichnung vollständig auf den Model oder die Walze übertragen läßt. Hat man den Model oder die Walze mit Wachs getränkt, so braucht der Druk nicht so stark zu seyn; nach genommenem Abdruk nimmt man die kleinen Taftstüke, welche an den gespannten Taft geleimt sind, vom Sieb und reinigt das Ganze mit Terpenthinöhl, ehe man es bei Seite legt.

Von den verschiedenartigen Drukformen und ihrer Anwendung.

Man kann dieselben in drei Classen eintheilen:

1) Möbel oder Walzen, bei welchen das Muster ganz aus dem Holz, woraus sie bestehen, ausgeschnitten wird;

2) Möbel oder Walzen, worauf der Theil, welcher drukt, in Messing ausgeführt wird;

3) Möbel oder Walzen, welche verfertigt werden, um gewisse Farben in ein auf der Walzendrukmaschine gedruktes Muster einzupassen.

Erste Classe. Wenn das Muster sich nicht wiederholt, sticht man es ganz auf Hornpergament, macht davon Abdrüke auf gummirten und auf einem Sieb ausgebreiteten Taft und überträgt es auf den Model mittelst einer Schraubenpresse, wie oben angegeben wurde.

Wenn sich das Muster aber wiederholt, kann man nach Umständen auf zweierlei Art verfahren.

Man zieht Linien auf ein Blatt Papier, legt darauf ein Sieb von gummirtem Taft und leimt auf dasselbe eine hinreichende Anzahl Abdrüke, welche auf Stüke von gummirtem Taft abgezogen sind, wie

es vorher erklärt wurde, oder man überträgt das Muſter mit der Hand auf den Model, wie es oben beſchrieben wurde.

Man gravirt auf Hornpergament Linien, welche die erſte Farbe oder den ſogenannten Vordruk bilden und überträgt die Abdrüke mit der Hand oder mittelſt des Siebs.

Wenn der erſte Model geſtochen iſt, trägt man einen Abdruk davon auf ein Sieb von gummirtem Taft über, wie es bereits erklärt wurde, läßt dieſen Abdruk troknen, kehrt das Sieb um, ſo daß ſich der Abdruk des erſten Models mit der Vorderſeite nach Unten befindet, wo man dann leicht dieſen Abdruk durch den Taft ſehen wird; gravirt auf Hornpergament Linien, welche die zweite Farbe des Muſters (den erſten Eindruk) bilden, zieht davon einen Abdruk auf ein beſonderes Stük gummirten Taft ab und leimt ihn auf das Sieb von gummirtem Taft, indem man ſich nach dem umgekehrten Abdruk des erſten Models (des Vordruks) richtet; hierauf überträgt man mittelſt der Preſſe dieſe Abdrüke auf einen anderen Model und fährt ſo für die anderen Farben (Eindrüke) fort.

Man kann hiebei noch ein anderes Verfahren einſchlagen, welches darin beſteht, zuerſt den Vordruk zu ſtechen und die Abdrüke auf den Model mit der Hand zu übertragen, dann auf daſſelbe Stük Hornpergament die Linien zu graviren, welche die zweite Farbe (den erſten Eindruk) bilden, dieſe dann wieder auf den Model zu übertragen und ſo fort.

Von den Meſſingmödeln. Wenn die Mödel aus Meſſing verfertigt werden, muß man den Vordrukmodel vollenden, ehe man die Eindrukmödel ſtechen kann: für den Umriß des Vordrukmodels verfährt man, wie es vorher angegeben wurde, und wenn er geſtochen iſt, ſchwärzt man das erhabene Muſter mittelſt des Tupfballens mit einer aus Leim oder Gummi und Lampenſchwarz beſtehenden Farbe: während dieſe Schwärze noch feucht iſt, legt man ein Sieb von gummirtem Taft darauf, auf dieſes zwei oder drei Blätter Papier und verſchafft ſich durch Preſſen oder Reiben einen Abdruk, wozu man nöthigenfalls eine Preſſe anwenden kann.

Wünſcht man den Abdruk des erſten Meſſingmodels auf einen anderen Model zu übertragen, ſo bedient man ſich einer aus Lampenſchwarz und Firniß beſtehenden Schwärze, überträgt das Muſter auf das Sieb, wie vorher, und von dem Siebe auf den Model mittelſt der Schraubenpreſſe. Da das Holz eines Meſſingmodels nicht befeuchtet zu werden braucht, ſo kann man vor dem Uebertragen eine Schichte Wachs auf den Model bringen.

Nachdem man den Abdruk des erſten Models auf das Sieb übertragen hat, muß man dieſes Sieb auf die Originalzeichnung an

die gehörige Stelle legen und mittelst eines Pinsels und der oben angegebenen Schwärze, welche mit Terpenthinöhl verdünnt wurde, auf den gummirten Taft die Linien zeichnen, welche den zweiten Model (ersten Eindruk) bilden und diesen Umriß dann mittelst der Presse auf einen Holzmodel, welcher mit Potaschelösung gewaschen wurde, übertragen.

Sowie der Umriß des ersten Models, nachdem er auf das Sieb abgedrukt ist, als Anhalt für den zweiten dient, ebenso wird auf dem Siebe immer ein wenig von der Schwärze, welche den zweiten Model lieferte, zurükbleiben, um dem Zeichner für den dritten Model Anhaltspunkte zu geben, und da sich der Rest dieser Schwärze auch noch auf den dritten Model übertragen wird, so thut man gut, um einer Verwirrung zu begegnen, den Umriß der dritten Farbe (des zweiten Eindruks) mit rother Tinte, die mit Terpenthinöhl verdünnt ist, zu zeichnen.

Bisweilen müssen zwei Messingmödel mit einander einen Umriß bilden, welcher dann durch eine andere Farbe mittelst des Holzmodels auszufüllen ist. In diesem Falle betupft man einen Messingmodel mit schwarzer und den andern mit rother Tinte, macht Abdrüke davon auf das Sieb und überträgt dieselben von dem Siebe auf einen Holzmodel, passirt über denselben das heiße Eisen und sticht dann die Zeichnung für die dritte Farbe darauf.

Mödel zum Einpassen der auf der Walzendrukmaschine gedrukten Muster. Da der Zeug, nachdem er auf der Walzendrukmaschine gedrukt wurde, seine Form verändert hat, so ist in diesem Falle eine andere Manipulation nöthig. Durch gehörige Abänderung der beschriebenen Verfahrungsarten, indem man nach Bedarf Abdrüke auf Hornpergament anwendet und auf das Sieb gewisse Theile mit Schwärze zeichnet, wird man sich aber immer helfen können.

Um seine Ansichten zu erläutern, wählt der Patentträger als Beispiel ein Muster, wovon ein Theil grün, ein zweiter blau, ein dritter weiß und ein vierter rosenroth eingepaßt werden muß. Es ist nun klar, daß wenn man auf Hornpergament nach der Originalzeichnung Theile zeichnen würde, welche sich wiederholen, die Abdrüke umgekehrt von denjenigen wären, wie man sie haben mußte, um sie auf den Model zu übertragen; man muß daher auf die Originalzeichnung das Hornpergament mit seiner glatten Seite nach Unten legen, mit dem Grabstichel die Umrisse der Zeichnung leicht auf die rauhe Seite des Hornpergaments rizen, es umkehren und den Umriß wie gewöhnlich auf die glatte Seite graviren, indem man den Umriß auf der anderen Seite des Hornpergaments nachfährt; dann

ein Stük auf der Maschine gedrukten Zeuges auf eine ebene Holztafel legen und ein Sieb von gummirtem Taft gut darauf befestigen. Hierauf gravirt man zuerst den grünen Eindruk auf das Hornpergament, und zieht davon Abdrüke auf den gummirten Taft, welchen man auf dem Siebe befestigt, ab, indem man dieselben an die gehörigen Stellen legt, welche von dem gedrukten Zeugstüke, das man durch den gespannten Taft sieht, angezeigt werden, und überträgt endlich auf einen Model für das Grün. Dann legt man das Sieb wieder auf den Zeug, und zeichnet auf den Taft von Hand mit der Tinte die blauen Umrisse so wie die Stelle der Umrisse des weißen Theils, und überträgt auf einen anderen Model für das Blau; endlich gravirt man die rosenrothen Theile auf Hornpergament, und überträgt ihre Abdrüke auf einen anderen Model für das Rosenroth.

In anderen Fällen, wo die Beschaffenheit der Zeichnung mehr Umrisse von Hand erheischt, als im angeführten Beispiele, macht man auf dem gummirten Taft mit Wasserfarbe kleine Merkzeichen an den Stellen, wohin die Eindrüke kommen, und zeichnet, indem man die Originalzeichnung unter den gummirten Taft legt, mit dem Pinsel und der Tinte die Striche der verschiedenen Farben, indem man jede Farbe auf ihren Model in dem Maaße, als sie auf dem Taft beendigt ist, überträgt.

Für Meubleszeuge, auf welche ein Theil des Musters mit der Maschine gedrukt wurde, wird man mittelst des Taftsiebes und der schwarzen Tinte besonders schnell und genau zum Zwek kommen.

Von den kleinen Bouquets. Wenn ein kleines Bouquet sich oft wiederholt, pflegt man ein solches in Messing auszuführen und es von Hand auf einen Holzmodel aufzudrukken, um dann den ganzen Model in Messing auszuführen. Der Patentträger schlägt vor, es zwei, vier oder sechs Mal auf Hornpergament zu graviren und davon Abdrüke auf die Mödel zu machen, was viel schneller und genauer zu bewerkstelligen ist, weil die Linien und Punkte für die Rapporte viel ausgedehnter sind, als bei der jezt gebräuchlichen Methode.

Anwendung obiger Verfahrungsarten auf die Mödel für den Tapetendruk.

Die beschriebenen Verfahrungsarten sind auch für die Mödel zum Tapetendruk anwendbar; da diese Mödel aber viel größer als die zum Kattundruk sind, so muß man auf eine besondere Art manipuliren; nachdem nämlich die Abdrüke auf das Hornpergament gestochen sind, überträgt man sie mittelst Drukerschwärze, welche mit etwas Wachs, Talg und Seife versezt wurde, auf einen lithographis-

schen Stein, was mittelst Rapportlinien leicht ausführbar ist. Wenn das Muster für die verschiedenen Drukformen vollständig ist, drukt man auf Einmal alle von dem Stein abgezogenen Abdrüke auf die zu stechenden Mödel auf. Dieses Verfahren Muster auf lithographische Steine zu übertragen kann sehr nüzlich werden; wenn man nämlich schnell eine große Anzahl Exemplare von einem auf Hornpergament gestochenen Muster abzuziehen wünscht, kann man davon fünfzig oder hundert Abdrüke auf eben so viele Steine bringen und Millionen Abdrüke erhalten, auch in einer Viertelstunde zwölf oder vierzehn Pressen in Gang sezen.

L.

Ueber die merkwürdigen mathematischen Eigenschaften eines gewissen Rechteks und die Anwendung desselben auf das Papierformat; von Hrn. Wilhelm Baddeley.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 787, S. 397.

Mit einer Abbildung auf Tab. III.

In einer Sizung der königlichen Gesellschaft d. Wiss. zu Edinburgh las Hr. Russell eine Notiz über die merkwürdigen mathematischen Eigenschaften eines gewissen Rechteks vor; es ist dasjenige, dessen Seiten zu einander in dem Verhältniß der Diagonale eines Quadrats zu seiner Seite stehen, eine Figur, welche den Architekten, Malern ꝛc. wegen ihrer Schönheit wohl bekannt ist und in den Künsten häufig angewandt wird. Er zeigte, daß wenn man ein solches Rechtek durch eine mit seiner kürzeren Seite parallele Linie in zwei gleiche Hälften theilt, jeder Abschnitt eine in jeder Hinsicht dem ursprünglichen Rechtek ähnliche Figur seyn wird; und daß, wenn eine dieser Hälften selbst wieder auf diese Art getheilt wird, ihre Hälften dem ursprünglichen Rechtek ähnlich seyn werden und so ins Unendliche fort.

Bekanntlich wurde in der lezten Zeit in England der Vorschlag gemacht, das Porto für alle Briefe, an welchen Ort im Lande sie auch bestimmt seyn mögen, gleich zu sezen und gestempelte oder frankirte Couverts für dieselben zu verkaufen. Sollte dieser Vorschlag in Ausführung kommen, so ist natürlich die Form und Größe, welche für das Umschlagpapier gewählt wird, eine Sache von Wichtigkeit, denn es wäre sehr unbequem, wenn vielerlei Formate für dasselbe angefertigt werden müßten. Hr. John Robinson macht daher darauf aufmerksam, daß man das gewöhnliche Schreibpapierformat abändern und der längeren Seite zur kürzeren das Verhältniß der

Diagonale zur Seite eines Quadrats geben sollte; daraus entspränge der Vortheil, daß, so oft ein solches Rechtek duplirt würde, indem man es durch seine Mitte zusammenlegt, die Unterabtheilungen immer dieselben Verhältnisse darböten und symmetrisch wären, und daß zwei symmetrische Formate von Umschlägen für die Briefe aller Größen hinreichen würden.

Zwischen den gegenwärtigen und den in Vorschlag gebrachten Schreibpapierformaten wäre dann folgender Unterschied:

	Folioseite	Quartseite	Octavseite	16° Seite
Gegenwärtiges Format:	16 Zoll auf 10	10 auf 8	8 auf 5	5 auf 4
Vorgeschlagenes Format:	$14^1/_8$ — 10	10 — $7^1/_{10}$	$7^1/_{16}$ — 5	5 — $3^1/_{32}$

Das Rechtek Fig. 49 zeigt das vorgeschlagene Schreibpapierformat mit seinen Unterabtheilungen.

LI.

Miszellen.

Parkes, über die Verdampfung des Wassers in den Dampfkesseln.

Hr. Josiah Parkes hat der Institution of Civil Engineers zu London in der Versammlung vom 6. März 1838 eine Abhandlung vorgetragen, welche dem London Journal zu Folge einen klaren Ueberblik des dermaligen Standes unseres Wissens bezüglich der Kraft der Steinkohlen Dampf aus dem Wasser zu erzeugen gibt. Wir entnehmen demnach das Wesentlichste aus dem Berichte, den das angeführte Journal über diese Abhandlung enthält. — Aus den Versuchen, welche man anstellte, theils um den durch das Entweichen großer Rauchmassen bedingten Verlust zu verhüten, theils um die daraus erwachsenden Unannehmlichkeiten zu beseitigen, ergab sich, daß die zur Verbrennung des Rauches bestimmte Luft direct und ehe sie noch durch das Hinstreichen über entzündetes Brennmaterial verdorben worden, an denselben abgegeben werden muß, und zwar da, wo die stärkste Hize stattfindet, indem zur Entzündung des Rauches wenigstens die Glühhize erforderlich ist. Hr. Parkes will daher die Luft an dem Stege des Ofens eingeleitet wissen. — Bei aufmerksamer Prüfung verschiedener Feuerungsmethoden fand er, daß bei seltnerer Feuerung weniger Rauch entwikelt wird, als bei häufigerer; daß in ersterem Falle bei gleicher Menge Brennmaterial mehr Wasser verdampft wird; und daß sich eine geringere Menge Schlaken bildet. Von diesem Principe ausgehend, will er, daß des Tages nur zwei Trachten Kohlen eingetragen werden sollen: eine des Morgens, und eine des Mittags. Die hiedurch bedingte große Ersparniß an Brennmaterial steigert sich noch höher, wenn man die Oefen so vergrößert, daß sie die für einen ganzen Tag erforderliche Menge Brennstoff fassen. Bei diesem Systeme war nach Parkes von 7 Uhr Morgens an kein Rauch mehr sichtbar; die Register wurden stark niedergezogen, und der Dampf wechselte viele Stunden hindurch um keinen Achtelzoll. Um Mittag wurden die Register so fest geschlossen, als es mit Sicherheit geschehen konnte, und eine große Menge Wasser nachgetragen. Während der Nacht, während der die Maschine still stand, wurde wieder Wasser nachgetragen. Auf diese Weise wurde die Hize der Feuerzüge zu Nuzen gebracht, und da die Kessel eine gute Verkleidung hatten, so ging die Nacht über nur wenig Hize verloren. — Hr. Parkes beschreibt hierauf im Detail die von ihm als die beste befundene Feuerungsmethode, bei der es ihm gelang, mit Einem Pfunde Steinkohlen 10,2 Pfd. Wasser bei einer Temperatur von 212° F. zu verdampfen, während nach dem gewöhnlichen Systeme auf eine gleiche Menge Steinkohlen nur 7 Pfd. Wasser kommen. Die größte Verdampfung war bei 212° F. $18^1/_2$ Cubikfuß Wasser mit 112 Pfd. Steinkohlen. Wenn

man wohlfeil Dampf erzeugen will, so darf die Wasserfläche im Kessel nicht unter 10 Quadratfuß auf die Pferdekraft betragen; im Lancashire gestattet man gewöhnlich nur 7½ Quadratfuß, und Boulton und Watt beschränkten sich gar auf 5 Fuß. Die an den waggonförmigen Kesseln der Hize ausgesezte Oberfläche beträgt, die inneren Feuerzüge nicht mitgerechnet, beinahe das Doppelte. Dieses System, auf welches ein Patent genommen wurde, ward an mehr als 500 Oefen angebracht, kam jedoch großen Theils wieder in Verfall, und zwar einfach aus dem Grunde, weil dabei viel auf den Heizer ankommt, und weil man sich nicht die Mühe geben wollte, sich der Ersparniß einiger Kohlen wegen damit vertraut zu machen. Hr. Parkes geht hierauf auf einige Punkte über, mit denen wir bisher noch gänzlich unbekannt geblieben, obschon sie für die Praxis von höchster Wichtigkeit sind. Hiezu gehört: ein Maaß für die absolute Menge des in einem Pfunde Steinkohlen oder eines anderen Brennstoffes enthaltenen Wärmestoffes; das Verhältniß, in welchem sich Luft und Brennstoff während der Verbrennung miteinander verbinden; die Verhältnisse zwischen dem Brennstoffe und dem Träger der Verbrennung; die relative Heizkraft der festen und gasartigen Bestandtheile der Steinkohlen, und zwar vom Anthracite angefangen bis zur Cannelkohle, welche bekanntlich 85 Procent Gas gibt. Ebenso fehlen uns noch Versuche über die relative Heizkraft von Steinkohle und Kohks. Hr. Parkes fand, daß 75 Pfd. aus 100 Pfd. Steinkohle von St. Etienne gewonnener Kohks eben soviel Wasser verdampfen, als 100 Pfd. dieser Kohle. Die Erklärung hiefür ergibt sich, wenn man erwägt, daß die Hize der Verbrennung nicht bloß von dem Brennstoffe, sondern auch von der Menge Sauerstoff, die sich mit ihm verbindet, abhängt. — Von den Tabellen, welche der Abhandlung beigegeben sind, enthält die erste die Resultate zahlreicher Versuche, welche in London und im Lancashire an gewöhnlichen oder waggonförmigen Dampfkesseln mit dem gewöhnlichen Feuerungssysteme und jenem des Hrn. Parkes angestellt wurden. Sie gibt das Gewicht der Kohle an, welche verbraucht wurde, um das Wasser auf 212° F. zu erhizen und von diesem Punkte aus in Dampf zu verwandeln; und ebenso deutet sie an, welcher Nuzeffect dem gasförmigen und kohligen Bestandtheile zugeschrieben werden muß. — In der zweiten Tabelle findet man die Wassermenge, welche in den lezten 8 Monaten von Cornwalliser Kesseln an den United mines verdampft wurde. Die größte Menge ist 15,3, die geringste 9,6 und die mittlere 11,8 Pfd. Wasser von 212° F. per Pfund Steinkohle. Nach Herwood's Angaben betrug die Quantität 14 Pfd. Wasser per Pfund Steinkohle. — Die dritte auf die Versuche de Pambour's gegründete Tabelle gibt die in Locomotivkesseln verdampfte Wassermenge an. Im mittleren Durchschnitte kommen hier 5 bis 6 Pfd. Wasser auf ein Pfund Steinkohle, vorausgesezt, daß $^{8}/_{10}$ Pfd. Kohks an Kraft einem Pfunde Steinkohle gleichkommen. — Die vierte Tabelle enthält eine vergleichende Zusammenstellung, aus welcher hervorgeht, daß nach mittleren Durchschnitten auf 112 Pfd. Steinkohle bei den Versuchen in Cornwallis 21, in Warwik 18½, in London 14, im Lancashire 13½ und an den Locomotiven 10 Cubikfuß verdampftes Wasser von 212° F. kommen. — Endlich gibt Hr. Parkes auch noch den Verlust an, der erwächst, wenn die Kessel und Dampfröhren keine Bekleidung erhalten. Schlüßlich fordert er alle, die sich mit Versuchen über diesen Gegenstand beschäftigen, auf, jedesmal folgende Punkte anzugeben: die Form und Dimensionen der Kessel; den Flächenraum des Rostes; die der Hize ausgesezte Oberfläche, wobei jener Flächenraum, der die ausstrahlende Wärme aufnimmt, zu unterscheiden ist; die Temperatur des in die Kessel eintretenden Wassers; das Gewicht der verbrannten Kohlen; das Gewicht oder das Maaß des verdampften Wassers und die Dauer des Versuches.

Explosion des Kessels einer Locomotive auf der Liverpool-Manchester-Eisenbahn.

Am 12. Novbr. 1838 Abends begegnete dem von Liverpool nach Manchester abgefahrenen Transporte beim Ansteigen einer schiefen Fläche ein Unfall, der dem Maschinisten und dem Heizer das Leben kostete. Der Zug bestand aus 43 Waggons, die von zwei Maschinen gezogen und von zwei anderen Maschinen geschoben wurden. Der Zug stieg die schiefe Fläche, deren Gefäll 1 in 90 Fuß beträgt, ruhig und langsam hinan, als die Maschine der ersten Locomotive mit einem

Knalle explodierte, den man auf eine engl. Meile Entfernung hörte. Die Maschine machte sich von dem Wagenzuge los, und flog 300 bis 400 Yards weit auf der Bahn pfeilschnell fort. Die Personen auf den anderen Wagen erlitten keine Beschädigung, indem der Munitionswagen der explodirten Locomotive gleichsam eine Schuzmauer bildete. Die geborstene Locomotive hatte 5 Jahre lang Dienste geleistet; ihr Kessel hatte 1/4 Zoll Metalldike, und sollte der Berechnung nach einen Druk von 50 Pfd. auf den Quadratzoll aushalten. Das Heizende des Ofens war weggerissen. Es scheint nicht, daß die Explosion durch Wassermangel im Kessel hervorgebracht wurde, denn in diesem Falle wären die Metallpfröpfe geschmolzen und das Feuer ausgelöscht worden. Dagegen scheint es wahrscheinlich, daß der Maschinist das Ventil überlud, indem er, wie sich aus den Zeugenaussagen ergab, öfter auf dessen Hebel zu drüken pflegte. Auf den beiden lezteren Maschinen fühlte man gar nichts von den Wirkungen der Explosion. (Civil Engineer and Architects Journal. Decbr. 1838.)

Field's Versuche über die Menschenkraft.

Hr Joshua Field stellte mehrere Versuche an zur Ermittlung der Kraft, welche ein an der Kurbel eines Krahnes angestellter Mann ausübt, und zwar vergleichweise, je nachdem die Arbeit nur kurze oder längere Zeit anwährt. Der Apparat ein gewöhnlicher roh gearbeiteter Krahn, welcher auf keine Weise zu den Versuchen vorbereitet worden, bestand aus zwei Rädern zu 92 und 41 Zähnen und aus zwei Getrieben zu 11 und 10 Zähnen. Der Durchmesser der Trommel betrug bis zur Mitte der Kette 11 3/4, jener der Kurbel 36 Zoll. Das Verhältniß des Gewichtes zur Kraft war 105 zu 1. Das Gewicht wurde in allen Fällen 16 1/2 Fuß hoch gehoben, und bei den verschiedenen Versuchen so proportionirt, daß es den Armen des Arbeiters einen Widerstand von 10, 15, 20, 25, 30 und 35 Pfunden plus der Reibung des Apparates bot. — Um die Versuche miteinander vergleichen zu können, mußten die Resultate auf ein gemeinsames Maaß reducirt werden, wozu sich, wie zur Schäzung der Pferdekräfte, am besten die Zahl der Pfunde eignete, welche innerhalb einer Minute einen Fuß hoch gehoben wurden. Diese Zahl ward z. B. bei dem ersten Versuche auf folgende Weise erhalten. Hier wurden nämlich 1050 Pfd. in 90 Secunden 16 1/2 Fuß hoch gehoben; dieß ist äquivalen mit 1050 × 16,5 = 17,325 Pfd., welche in 90 Secunden einen Fuß gehoben werden; und dieß ist wieder äquivalent mit 11,550 Pfd., die in einer Minute einen Fuß hoch gehoben werden, so daß also in diesem Falle die Manneskraft 11,550 ist. Hienach wird folgende Tabelle verständlich:

Nummer des Versuches.	Statischer Widerstand an der Kurbel.	Gehobenes Gewicht.	Zeit in Secunden.	Zeit in Minuten.	Bemerkungen.	Manneskraft.
I.	10	1050	90	1,5	Leicht von einem starken Engländer . .	11550
II.	15	1575	135	2,25	Ziemlich leicht von demselben	11505
III.	20	2100	120	2	Nicht leicht von einem starken Irländer .	17325
IV.	25	2625	150	2,5	Schwer von einem starken Engländer . .	17329
V.	30	3150	150	2,5	Schwer von einem Londoner	20790
VI.	35	3675	132	2,2	Mit größter Schwierigkeit von einem großen Irländer	27562
VII.	—	—	150	2,5	Mit größter Schwierigkeit von einem Londoner, demselben wie bei Versuch V .	24255
VIII.	—	—	170	2,83	Mit äußerster Anstrengung von einem großen Irländer	21427
IX.	—	—	180	3	Mit großer Anstrengung von dem bei Versuch III verwendeten Irländer . . .	20212
X.	—	—	243	4,05	Mit der äußersten Anstrengung von einem Walliser	15134
XI.	—	—	55	—	Der Versuch ward von dem Irländer aufgegeben	

Der Versuch IV kann annäherungsweise als das Maximum der Kraft, die ein Arbeiter durch $2\frac{1}{2}$ Minuten hindurch auszuüben im Stande ist, betrachtet werden; denn bei allen spätern Versuchen war der Arbeiter so erschöpft, daß er nicht mehr im Stande war, das Gewicht herabzulassen. Der größte Nuzeffect ergab sich bei Versuch VI; er kommt, die Reibung der Maschine mit in Anschlag gebracht, einer Pferdekraft oder 33000 Pfd., die in einer Minute einen Fuß hoch gehoben werden, gleich. Es scheint demnach, daß ein sehr kräftiger Mann bei der äußersten Anstrengung durch 2 Minuten eben soviel leistet, wie ein Pferd bei einer Tagarbeit von 8 Stunden. (Transactions of the Institution of Civil Engineers Vol. II.)

Das erste englische Dampfboot.

Das erste Dampfboot, welches Will. Symington für den sel. Miller von Dalswinton baute, welches auf dem Forth und Clyde-Canale gebraucht wurde, und von dem Fulton die Idee der Einführung von derlei Booten auf den amerikanischen Flüssen entnahm, ward kürzlich mit verschiedenem alten Gerafel zum Ausfüllen eines kleinen, in der Nähe des genannten Canals gelegenen Fußbettes verwendet! (Mechanics' Magazine, No. 794.)

Mechanische Flachsspinnerei in Frankreich.

Jedermann weiß, daß Napoleon in einem Decret vom 7. Mai 1810 dem Erfinder der besten Maschine zum Hanfspinnen eine Million Fr. versprach. Er that es aus Haß gegen England, um dem Bedürfnisse von Baumwollenwaaren durch eine wohlfeilere Bereitung der Leinwand entgegenzuarbeiten, aber die Aufgabe ist seitdem von den Engländern in ihrem Interesse gelöst worden, und der Augenblik einer neuen Revolution in der Fabrication eines der verbreitetsten Erzeugnisse von Europa ist jezt auch für den Continent gekommen. Die Hanfspinnereien sind im Begriff, die lezte häusliche Manufactur zu zerstören, was ein wahres Unglük für die ganze ländliche Bevölkrung von Europa ist, und die Sache ist namentlich für Deutschland von einem sehr großen Interesse. Es ist daher wohl der Mühe werth zu sehen, wie die Sache in Frankreich, das in dieser Rüksicht mit Deutschland in derselben Lage ist, steht, und welche Schritte die Regierung thun zu müssen glaubt. Die Production von Linnen ist von großer Ausdehnung in Frankreich, und man rechnet, daß etwa 180,000 Hectaren mit Hanf und Flachs besäet werden, welche an Pachtgeld und Arbeitslohn 115 Millionen Fr. jährlich kosten, 125 Mill. Pfd. Product liefern, das einen Werth von etwa 175 Mill. Fr. hat. Man sieht daraus, daß Linnen noch immer ein wichtigerer Artikel geblieben ist als Baumwolle, von der nur 80 Mill. Pfd. jährlich verbraucht werden, obgleich die Baumwollenmanufacturen die Aufmerksamkeit der Regierung und des Publicums weit mehr auf sich zihen, weil sie in den Händen großer und concentrirter Etablissements sind, welch ihre Klagen leicht vorbringen können, während die Cultur und Manufactur von Linnen eine vereinzelte häusliche Industrie ist. Aber doch haben die Klagen derselben seit einiger Zeit so zugenommen, daß man sich genöthigt sah, darauf Rüksicht zu nehmen. Der von Napoleon ausgesezte Preis hatte nämlich bald die Erfindung von Flachsspinnmaschinen zur Folge, die in mehreren Orten eingefürt wurden, ohne jedoch eine namhafte Ersparniß an Material und Arbeitslohn hervorzubringen; aber die Engländer erfanden gegen das Jahr 1825 eine Art, den Flachs vor dem Spinnen so zu bereiten, daß er sich so leicht als Baumwolle und in bei weitem einfacheren Maschinen spinnen läßt. Namentlich Marshall in Leeds überwand die Schwierigkeiten, welche das dem Flachs eigene Harz den Spinnen entgegensezte, so vollkommen, daß sich bald eine große Menge Fabriken dieser Art erhoben. [20]) Leeds allein besizt deren gegenwärtig 113, und ganz England 178, und so große, daß eine einzige Fabrik in Leeds 2100 Arbeiter beschäftigt. Die Vortheile der Maschinenspinnerei über Handspinnerei sind sehr bedeutend: die Maschine spinnt wohlfeiler und gleicher; sie spinnt das Werg eben so fein als

20) Man vergleiche über dessen Manufactur das polyt. Journal Bd. LXVI. 75.

den Flachs selbst, und auf eine Art, die es selbst einem geübten Fabrikanten schwer macht, den Faden von Werg von dem andern zu unterscheiden; dieser lezte Vortheil allein ist so groß, daß er bei dem großen Abgange, den früher das Werg gab, die Handspinnerei verdrängen würde. Eine Zeit lang wurde aller Flachs, der auf diese Art gesponnen ward, in England selbst verbraucht, und die Spinnereien dehnten sich auf Irland und Schottland aus, wo in Belfast und Dundee große Etablissements dieser Art entstanden. Aber nach und nach fing die Concurrenz im Innern an zur Ausfuhr anzutreiben, und im Jahre 1830 erhielt Frankreich zum erstenmal 6000 Pfd. flächsenes Maschinengarn; im Jahre 1831 stieg die Quantität auf 21,000 Pfd., im Jahre darauf auf 112,000 Pfd. Dieß erregte die Aufmerksamkeit des Handelsrathes, der sogleich nach alter beliebter Sitte sein Universalrecept eines Prohibitivzolls darauf anzuwenden bereit war, und den ehemaligen Zoll von 12 Fr. per Centner auf 50 Fr. zu erhöhen vorschlug. Der Minister wollte ihn jedoch nur auf 25 Fr. erhöhen; die Commission der Kammer wollte nur 15 zugeben, und am Ende geschah gar nichts; denn die Ideen von Handelsfreiheit hatten schon angefangen, einen Eindruk zu machen. In der alten guten Zeit, vor 30 oder 20 Jahren, hätte man mit dem Verbote der Einfuhr angefangen, um die Errichtung einheimischer Fabriken hervorzurufen, aber diese Zeiten sind vorbei, und in der Deputirtenkammer ließen sich Stimmen hören, daß man einen Versuch machen müsse, die neue Industrie ihrem eigenen Gange zu überlassen, und daß die künstlich hervorgerufenen und durch Prohibitionen erhaltenen Industrien besser ganz unterblieben. Dieses erwachende Vertrauen von Frankreich auf seine eigenen Kräfte war ein ungeheurer Fortschritt, der aber unter dem hohlen Lärmen gewöhnlicher politischer Streitigkeiten unbeachtet vorüberging. Die Sache blieb daher beim Alten, d. h. der Zoll blieb auf 12 Fr. vom Cntr. Flachsgarn, und 7 Fr. vom Cntr. Werggarn — eine Unterscheidung, die seit der Vervollkommnung der mechanischen Spinnerei keinen Sinn mehr hatte, und deren Folge war, daß fast alles Garn als Werggarn eingeführt wurde. Unter diesen Umständen nahm die Einfuhr schnell zu: im Jahre 1833 stieg sie auf 836,000 Pfd.; im Jahre 1834 auf 1,654,000 Pfd.; im J. 1835 auf 2,590,000 Pfd.; im J. 1836 auf 3,802,000 Pfd.; im J. 1837 auf 6,400,000 Pfd., und im J. 1838 muß sie, so viel man aus den Douanentabellen der acht ersten Monate sehen kann, 12,000,000 Pfd. überstiegen haben. Die nördlichen Provinzen, welche hauptsächlich Flachs und Hanf bauen, klagten nun, daß die Einfuhr von Maschinengarn die Concurrenz des französischen Akerbaues und der Handspinnerei unmöglich mache, daß die Engländer russischen Flachs wohlfeil kaufen und als Garn in Frankreich einführen, daß daher die Production in Frankreich abnehme, und daß besonders die ganze weibliche Bevölkerung von der Bretagne, Normandie und Picardie durch die Concurrenz des Maschinengarnes unendlich leide, indem das Handspinnen so gut als gar nicht mehr bezahlt werde, und eine Spinnerin den ganzen Tag nur 2 Sous verdiene. Die armen Leute in der Bretagne glauben, es gehe mit Hexerei zu, und daß eine böse Fee, genannt la mère Canique (la mécanique), die sieben Fäden zugleich spinne, ihnen das Brod nehme. Die Regierung veranstaltete nun eine Enquête, deren Bericht dem Gesezе zur Basis dienen sollte, das der Kammer in der gegenwärtigen Sizung vorgelegt werden soll, und diese Enquête, so wie der Bericht, der darauf gefolgt ist, sind einer der erfreulichsten Beweise, daß gesunde Ideen über Nationalökonomie in die Hauptcitadelle des Prohibitivsystems eingedrungen sind. Die Commission erklärt, daß der Akerbau kein Recht zu klagen habe, indem der Boden von Frankreich der Flachscultur vollkommen angemessen sey, und daß jede Ausdehnung des Gebrauchs von Linnen, welche durch wohlfeileres Spinnen herbeigeführt werde, am Ende dem Akerbau zu gut kommen müsse, und daß an keine directe Hülfe für ein vorübergehendes Uebel, das am Ende sich nothwendig in einen großen Gewinn für den Akerbau selbst verwandeln müsse, zu denken sey. Die Noth der Spinnerinnen wurde in der Commission mit herzbrechenden Farben geschildert, und diese erkennt an, daß der Zerfall dieser Industrie ein großes Unglük sey, daß es aber kein Mittel gebe, sie gegen die Macht der Maschinen zu retten, eben so wenig als sich die bisherigen französischen Spinnmaschinen gegen die neueren halten lassen. Diese Maschinen, sagt die Commission, machen wiederholtes Kämmen nöthig, das viel Abfall gibt; sie erfordern eine Spinnerin zu je 28 — 36 Spindeln, während in Leeds Eine Person 132 Spindeln besorgt. Ein Fabrikant, der bisher nach

diesem Systeme gesponnen hatte, ging aus Veranlassung der Enquete nach England, wo er über die Resultate der dortigen Spinnereien erstaunte. Er schrieb von Leeds, daß es ihm unbegreiflich sey, daß er so lange habe in der Unwissenheit dessen bleiben können, was bei seinen Nachbarn geschehe, und sich mit einem Systeme von Maschinerie beholfen habe, dessen Mängel ihm der erste Anblik einer englischen Spinnerei gezeigt habe. Aber, sagt er, es ist umsonst, über das Geschehene zu klagen, ich muß anfangen, auf eine neue Art zu arbeiten, und will und muß mir die vollkommensten Maschinen verschaffen. Daher rathet die Commission den Besizern alter Spinnereien, sich die Vervollkommnung ihrer Industrie angelegen seyn zu lassen, indem sie für ihre bisherige keine Aussicht auf Schuz haben. Alles concentrirt sich daher auf die Frage, was für die Errichter von Spinnereien nach dem neuen Systeme geschehen soll. Die Commission erkennt an, daß ihre Lage sehr delicat sey, ihre Maschinen können bis jezt noch nicht in Frankreich in hinlänglicher Menge gebaut werden, sie müssen sie daher aus England kommen lassen, wo ihre Ausfuhr verboten ist, und 70 — 100 Proc. für die heimliche Ausfuhr bezahlen. Die Maschinen sind bei der Einfuhr in Frankreich einer neuen Auflage von 15 Proc. unterworfen, und brauchen englische Arbeiter zur ersten Einrichtung. Der Fabrikant muß seine Arbeiter erst bilden, seine Steinkohlen theurer bezahlen, und mit einer schon ausgebildeten und reichen Industrie concurriren. Die Fabrikanten haben daher einen Einfuhrzoll von wenigstens 50 Proc. verlangt. Dieß wäre noch vor nicht sehr vielen Jahren mäßig erschienen, und Tuchfabrikanten, Baumwollenspinner, Eisenhüttenbesizer ꝛc. würden es auf diesen Tag als ihren augenblicklichen Ruin ansehen, wenn sie nicht besser beschüzt wären. Aber die Commission hat ihnen geantwortet, daß es unmöglich sey, die Einfuhr von Maschinengarn durch einen hohen Zoll auch nur temporär zu unterbrechen, daß viele Fabrikstädte bloß durch diese Einfuhr (wie z. B. Ghottel, Lisieux, Vilmoutiers u. s. w.) ihre Industrie wieder gehoben hätten, daß der Verbrauch linnener Stoffe sich seit zwei Jahren um ein Drittheil vermehrt habe, bloß weil die mechanische Spinnerei eine Reduction der Preise von etwa 25 Proc. hervorgebracht habe und so die Anwendung dieser Zeuge anstatt baumwollener zu einer Menge von Zweken erlaube, wo früher baumwollene trez ihrer geringen Dauer vorgezogen worden seyen, daß bei hohen Zöllen auf Maschinengarn an Ausfuhr von Linnen gar nicht mehr zu denken wäre, und somit England vollends alle Märkte in Besiz nehmen würde, und endlich, daß die französische Industrie offenbar keiner so übertriebenen Beschüzung bedürfe, um im Spinnen mit der englischen zu concurriren. Denn auf den bisherigen Zoll hin seyen nicht nur schon vier große Spinnereien entstanden, sondern vier neue werden in diesem Augenblike eingerichtet, und die Einrichtung von noch sechs anderen sey beschlossen; die bisherigen haben nicht nur mit den Engländern concurrirt, sondern verkaufen ihre Garne um 10 Procent theurer, als die englischen, weil sie mit besserem Flachs arbeiten als die englischen, welche ihn aus Rußland in mittelmäßiger Qualität einführen. Der Anstoß sey gegeben, die Fabriken können nicht liefern, so viel man von ihnen verlange, und es sey in diesem Augenblik ein großes Etablissement in Paris bloß für Erbauung der Maschinen zu Flachsspinnereien im Gange, dessen Preise schon gegenwärtig nur 20 Proc. höher als die englischen seyen, und das die sichere Hoffnung gebe, daß sie bald zu denselben Preisen werden geliefert werden. Die französischen Fabriken seyen in der Mitte der Gegenden, welche das Material hervorbringen, und wenn sie noch in irgend einem Nachtheile stehen, so sey die bisherige Beschüzung durch einen Zoll, der auf 15 Proc. berechnet sey, mehr als hinlänglich. Dagegen erkennt die Commission an, daß die Einfuhr der Maschinen erleichtert werden müsse, und schlägt vor, daß der Zoll auf Einfuhr der Spinnmaschinen aufgehoben werde, bis England die Ausfuhr derselben erlaube. Ferner erkennt sie an, daß die Unterscheidung des Zolls zwischen Garn aus Flachs und aus Werg wegfallen müsse, indem diese beiden Producte nicht mehr unterschieden werden können, und schlägt daher vor, anstatt der respectiven Zölle von 7 und 12 Fr. per Centner das Garn von Flachs und Werg in den Nummern 1 — 20 mit 10 Fr., in den Nummern 20 — 40 mit 30 Fr., in den höhern mit 50 Fr. zu belegen, d. h. mit höchstens 10 Proc. Die Commission sezt hinzu: „Man wird sagen, dieß sey eine kleine Beschüzung und ein unbedeutender Zoll auf eine Waare, die Frankreich hervorzubringen ein so großes Interesse habe; aber wir glauben, daß in unserer Zeit die *Industrie* in Frankreich hinlänglich Vertrauen auf sich selbst hat, hinlängliche

Fortschritte gemacht hat, hinlänglich auf verbreitetere wissenschaftliche Kenntnisse und auf größere Consumtion zählen kann, als daß sie noch der Hülfe bedürfte, welche ihr die Gesezgebung ehemals gewährte." Wenn man bedenkt, daß diese Phrase von dem französischen Handelsministerium ausgeht, so wird man darin den baldigen und gänzlichen Ruin des Prohibitivsystems, dieses größten Irrthums neuerer Zeit, erkennen, denn wenn es hier fällt, so wird man nirgends mehr versuchen, es zu vertheidigen. (Augsb. Allgem. Zeitung.)

Prof. Airy, über die Correctionsmittel für die Compasse auf den eisernen Dampfbooten.

Der königl. Astronom, Professor Airy, richtete unterm 21. Aug. 1838 ein Schreiben an die British Association folgenden wesentlichen Inhaltes: „Ich beschäftige mich in Auftrag der Admiralität mit einer Reihe von Beobachtungen und Versuchen über die Correction der localen magnetischen Wirkung, welche an dem eisernen Dampfboote „the Rainbow" auf den Compaß Statt findet. Der Compaß ward in der Nähe des Verdekes an vier verschiedenen Stationen, und beiläufig 13 Fuß über dem Verdeke gleichfalls an vier Stationen untergebracht. Das Schiff wurde für jede dieser Stationen umgedreht, und die Abweichung dann in verschiedenen Stellungen beobachtet. Die Abweichungen waren selbst an den oberen Stationen noch bedeutend, an den unteren waren sie sehr groß, und an der dem Hintertheile zunächst gelegenen Station enorm. Der Gesammtbetrag war 100° (von — 50 bis + 50°); in einem Falle, in welchem das Fahrzeug um 24° gewendet worden, bewegte sich die Nadel um 74° nach der entgegengesezten Richtung. Es wäre mir schwierig gewesen, dieß auf Gesezе zurükzuführen, wenn ich nicht früher einige Beobachtungen über die horizontale Intensität an den vier unteren Stationen bei verschiedenen Stellungen des Schiffes angestellt hätte. Nach diesen gelang es mir zu ermitteln, wie viel von der Abweichung auf Rechnung des permanenten Magnetismus des Fahrzeuges und wieviel auf Rechnung des indirecten Magnetismus zu sezen sey, und danach die Correctoren zu verfertigen. Diese Correctoren gaben an der Station am Hintertheile bei dem ersten Versuche eine beinahe vollkommene Correction, indem die äußerste Abweichung, welche früher über 100° betrug, mit dem Corrector kaum 1° überstieg. Für die anderen Stationen hatte ich noch nicht Zeit, den Apparat zu adjustiren; allein ich hoffe auch an ihnen dasselbe günstige Resultat zu erlangen: ein Resultat, welches von großem praktischen Nuzen seyn dürfte. Auch einige theoretische Resultate, die ich nicht erwartet hätte, ergaben sich mir hiebei. An dem Hintertheile wird die Abweichung beinahe gänzlich durch den permanenten Magnetismus hervorgebracht, da auf den inducirenden Magnetismus nur $^1/_{25}$ der Gesammtwirkung kommt. Gegen den Vordertheil hin nimmt die Wirkung des permanenten Magnetismus ab, während jene des inducirenden zunimmt, bis leztere ungefähr $^1/_8$ der Gesammtwirkung beträgt." (Mechanics' Magazine, No. 790.)

Nachträgliches über Daguerre's Erfindung die Bilder der Camera obscura zu fixiren.

Wir fügen der im vorhergehenden Hefte S. 173 enthaltenen Notiz über Daguerre's Erfindung, nachdem der Bericht Arago's darüber im Compte rendu der Pariser Akademie (Echo du monde savant, No. 404) erschienen ist, noch Folgendes bei: Auf den Tafeln des Hrn. Daguerre produciren sich die Bilder wie eine Tuschzeichnung; man unterscheidet darauf nur Weiß, Schwarz und Grau, nur Licht, Dunkelheit und Halbschatten. Die Formen der äußeren Gegenstände werden aber durch das Licht auf den präparirten Tafeln mit einer fast mathematischen Genauigkeit producirt; die photometrischen Verhältnisse der verschiedenen weißen, schwarzen und grauen Theile sind genau beibehalten; aber Halbschatten repräsentiren das Roth, Gelb, Grün ꝛc.

Die zur Ausführung eines Gemäldes nöthige Zeit ist, wenn man kräftige Töne erzielen will, nach der Lichtstärke und folglich nach der Tages- und Jahreszeit verschieden. Im Sommer und Mittags reichen in unserem Klima acht bis zehn Minuten hin; in anderen Klimaten aber, z. B. in Aegypten, könnte man sich wahrscheinlich auf zwei oder drei Minuten beschränken.

Hr. Daguerre mußte, um seinen Zwek zu erreichen, nicht nur eine Substanz entdeken, welche gegen die Einwirkung des Lichts empfindlicher als alle diejenigen ist, womit sich die Physiker und Chemiker schon beschäftigt haben; sondern er mußte auch ein Mittel ausfindig machen, wodurch man ihr diese Eigenschaft jeden Augenblik wieder benehmen kann, und dieß gelang ihm auch, denn seine Zeichnungen können, nachdem sie fertig sind, der Sonne ausgesezt werden, ohne sich dadurch im Geringsten zu verändern.

Das von Hrn. Daguerre benuzte Präparat unterscheidet sich jedoch nicht bloß durch seine außerordentliche Empfindlichkeit von dem Chlorsilber. Lezteres ist bekanntlich vor ihm schon zum Zeichnen von Silhouetten benuzt worden; es ist weiß und das Licht schwärzt es; der weiße Theil der Bilder wird also auf der Chlorsilberschichte schwarz, während im Gegentheile die schwarzen Theile weiß bleiben. Auf Daguerre's Tafeln wird aber die Zeichnung dem Gegenstande ganz ähnlich; denn das Weiß entspricht dem Weiß, die Halbschatten den Halbschatten, das Schwarz dem Schwarz.

Daguerre's Entdekung ist keineswegs ein unerwarteter glüklicher Fund, sondern die Frucht langjähriger Versuche. Schon auf dem jezigen Standpunkte derselben läßt sich voraussehen, daß sie nicht ohne wichtige Folgen für Kunst und Wissenschaft bleiben wird. Die Darstellung der Gegenstände ist so vollkommen, daß die Bilder, wenn man sie mit dem Vergrößerungsglase untersucht, selbst die kleinsten Details zeigen, die dem bloßen Auge verborgen bleiben. Man erhält also keine Nachahmung mehr, sondern die absolute und vollkommene Wahrheit, und ein Reisender braucht künftig nicht mehr zeichnen zu können, um bessere Bilder von Monumenten und Ansichten von Gegenständen mitzubringen, als der größte Maler sie hätte liefern können. Bei Landschaften hat die Methode den Nachtheil, daß die Bäume etwas undeutlich werden, theils weil die grünen Lichtstrahlen die Materie, womit die Platte bedekt ist, weniger zu afficiren scheinen, theils weil die Blätter immer etwas vom Winde bewegt werden, was natürlich den Eindruk verwischt; aber für Gebäude, für Kunstwerke, für Gebirge, für Perspective ist sie unvergleichlich. Für Porträtiren hat sie den Nachtheil, daß die Augen des Modells sich immer etwas bewegen und daher undeutlich werden; aber für Copien von Gemälden ist sie vortrefflich. Die erste Anwendung, die auf wissenschaftliche Gegenstände gemacht werden wird, besteht ohne Zweifel im Fixiren der Bilder, welche das Mikroskop gibt, und man kann bei Hrn. Daguerre mikroskopisch vergrößerte und so fixirte Insekten sehen, welche ahnen lassen, welche Erleichterung seine Erfindung den Physiologen gewähren muß, die bisher mit so vieler Mühe und mit Aufopferung ihrer Augen nach dem Mikroskop zeichnen mußten.

Seignette's Methode thierische und vegetabilische Stoffe aufzubewahren.

Die Beschreibung des Patentes, welches Hr. Louis Elisée Seignette, Kaufmann zu London, am 21. März 1836 auf Verbesserungen im Aufbewahren thierischer und vegetabilischer Stoffe nahm, und welches ihm von einem Ausländer mitgetheilt worden, enthält mehrere zu dem fraglichen Zweke empfohlene Methoden, welche jedoch sämmtlich auf einem und demselben Principe, nämlich auf Abhaltung des Sauerstoffes von den aufzubewahrenden Substanzen beruhen. Nach dem ersten Verfahren soll das Fleisch entweder roh oder zum Theile gesotten, je nach der Größe des Stükes, 4 bis 12 Stunden lang in eine Auflösung von Kochsalz und Salpeter gelegt, und hierauf in blechene Büchsen gepakt werden, aus denen die Luft mit einer Luftpumpe oder auf andere Weise ausgepumpt wird, während man das gebildete partielle Vacuum mit Salzauflösung ausfüllt. Diese Büchsen sollen umgestürzt in ein mit Salz und Wasser gefülltes Gefäß gebracht werden, worauf man dann kohlensaures Gas in die Büchsen eintreten läßt, bis die in ihnen befindliche Salzauflösung wieder ausgetrieben wurde. Endlich müssen die Büchsen luftdicht verschlossen werden. — Bei dem zweiten Verfahren, welches vortheilhafter seyn soll, braucht kein Vacuum mit der Luftpumpe erzeugt zu werden, sondern es genügt, die Blechbüchsen, in welche das Fleisch gepakt worden, mit Salzlake zu füllen, dann in ein mit Salzlake gefülltes Gefäß umzustürzen, und kohlensaures Gas in sie einzuleiten. Zu noch größerem Schuze gegen die Wirkung des Sauerstoffes will der Patentträger oben in den Büchsen ein Beutelchen mit Eisen-

feilspänen oder anderen kleinen Eisenstüken angebracht wissen, damit diese den wegen seiner Leichtigkeit in den Büchsen emporsteigenden Sauerstoff an sich saugen. — Bei dem dritten Verfahren soll anstatt der Salz- und Salpeterauflösung Essig angewendet werden; die weitere Behandlung bleibt aber dieselbe. Nebst dem Eisen kann man nach des Patentträgers Meinung in dem oberen Theile der Büchsen auch etwas geglühte Kohle anbringen, welche die allenfalls entwikelten üblen Gerüche beseitigen soll. Fische sollen nur schwach gesalzen werden. Vegetabilische Stoffe müssen zuerst mit heißem Wasser gebrüht werden, damit sie sowohl ihre Form als ihre Farbe behalten. (London Journal, Novbr. 1838, S. 105.)

Leversidge's Surrogat für Senegal-Gummi für Calico-Drukereien.

Hr. Walter Leversidge von Dorchester im Staate Massachusetts, nahm am 30. Mai 1837 ein Patent auf eine Compösition, welche er als Surrogat des Senegal-Gummi beim Calicodruk verwendet haben will, und welche er unter dem Namen „künstliches Senegal-Gummipulver" in den Handel bringt. Die Composition besteht aus Sago, Kartoffelstärke und Kalk. Als das beste Mischungsverhältniß wird Folgendes angegeben. Man vermengt 40 Theile Sago, 55 Theile Kartoffelstärke und 5 Theile Aezkalk, verwandelt das Ganze in ein feines Pulver, und unterhält dieses in einem offenen Gefäße so lange auf einer Temperatur, die nicht über 81° R. betragen darf, bis es alles bei dieser entweichende Wasser verloren und eine leichte Färbung erlangt hat. Damit die Einwirkung des Feuers gleichmäßig stattfinde, muß die Masse fortwährend umgerührt werden. Wenn das Gefäß hierauf so verschlossen worden, daß nur für das Entweichen der Dämpfe und zum Behufe des Herausnehmens von Proben mit einer Spatel eine kleine Oeffnung gestattet ist, so steigert man die Temperatur allmählich bis auf 261° R., wozu 3½ bis 4 Stunden Zeit erforderlich sind, und wodurch die Masse eine dunkel orangebraune Farbe erlangt. Ist dieser Zustand erreicht, so dekt man das Gefäß ab, rührt die Masse gut um, bedekt sie abermals, verstopft die kleine Oeffnung, welche man früher im Dekel ließ, mit einem Pfropfe, und unterhält die angegebene Temperatur, ohne sie merklich zu steigern. In Folge der hiebei eintretenden Reaction, wird die Masse etwas klebrig und sie bekommt ein Aussehen, als wäre sie zum Theile in Fluß gerathen. Man überzeugt sich hievon, indem man von Zeit zu Zeit den Pfropf lüftet und mit der Spatel etwas herausnimmt. In dem angegebenen Zustande breitet man die Masse auf einem Brette aus, auf dem man sie so lange umkehrt, bis sie kühl geworden. Sie wird dann gemahlen, durch ein feines Sieb getrieben, und in den Handel gebracht. Man bedient sich ihrer ganz auf dieselbe Weise, wie des wahren Senegal-Gummi. Zuweilen nimmt der Patentträger nur Kartoffelstärke allein ohne Sago, zuweilen nur Sago allein; er erzielt dadurch nach dem angegebenen Verfahren ein Präparat, welches zwar nicht ganz so gut ist, wie das zuerst beschriebene, welches aber doch in vielen Fällen mit Vortheil anwendbar ist. (Franklin Journal, Jun. 1838.)

Soll man die Runkelrüben zur vollkommenen Reife gelangen lassen oder nicht?

In Betreff dieser wichtigen Frage enthält die France industrielle einen kurzen Artikel, der wenigstens einiger Beachtung würdig zu seyn scheint, und den wir daher auch unseren Lesern zur Einsichtsnahme vorlegen. „Es ist nicht bloß unnüz," heißt es nämlich, „wenn man zur Ernte der Runkelrüben ihre vollkommene Reife abwartet, sondern es ist selbst weit vortheilhafter, wenn man die Runkelrüben einsammelt, sobald sie ⅔ ihrer Reife erlangt haben. Die gar große Entwikelung der Runkelrübe trägt nichts mehr zur Erhöhung ihrer für den Zukerfabrikanten schäzbaren Eigenschaften bei; und die gewöhnliche Aufbewahrung derselben, die nicht einmal jeder Zeit sicher ist, erhöht diese Eigenschaften gewiß nicht. Wenn man schon frühzeitig wissen will, welche Resultate man von einer Runkelrübensaat zu erwarten hat, so braucht man nur einige Pflanzen, sobald sich die Runkelrübe daran gebildet hat, auszuziehen, und deren Wurzeln zu analysiren. Denn man erhält hiebei dasselbe Verhältniß an Wasser, Zuker, Eiweiß und Holzfaser, welches sich später bei der Analyse der reifen Runkelrüben ergeben

wird. (Man vergl. S. 128 im vorhergehenden Hefte dieses Journals.) Aus dem Gesagten ergibt sich für die Praxis Folgendes: 1) Man kann viel früher als bisher zur Runkelrübenernte schreiten, weil das vollkommene Ausreifen nicht nöthig ist. 2) Die Silos sind entbehrlich und unnüz, indem man die Ernte und die Zukergewinnung in eine frühere Zeit verlegen kann. 3) Man kann die Runkelrüben viel dichter säen, weil deren Volumen ihre Güte nicht erhöht, und weil man bei der frühzeitigen Ernte die Fabrication im Maaße derselben leiten kann, ohne daß man für die Aufbewahrung viel zu sorgen braucht."

Ueber einige Benuzungen des Dammarharzes.

In neuerer Zeit kamen mit den ersten Lieferungen Dammarholz, welche in England aus dem indischen Archipel einliefen, und welche man hauptsächlich zu Mastbäumen zu verwenden gedenkt, bedeutende Quantitäten des aus der Dammar-Fichte ausschwizenden Harzes an. Man wußte dieses Harz, welches im Handel unter dem Namen Dammarharz, Gummi-Kauri, Gummi-Cowdee vorkommt, bisher nur wenig zu benuzen. Nach den von Prideaux angestellten Versuchen eignet es sich aber wegen seiner Härte, wegen seines angenehmen Geruches, seines Glanzes, seiner Weiße und seiner Auflöslichkeit in Alkohol ganz trefflich zur Bereitung von Weingeistfinissen. Es ist härter, weißer, zehnmal wohlfeiler und beinahe ebenso auflöslich wie Mastix. Aus seiner Härte, seinem angenehmen Geruche, seiner Entzündbarkeit und seiner Eigenschaft in der Wärme weich zu werden schloß Hr. Prideaux auf dessen Brauchbarkeit zur Siegellakfabrikation. Er fand diese auch wirklich bewährt; doch muß das Dammarharz zu diesem Zweke mit Gummilak und Terpenthin verbunden werden. Das beste Mischungsverhältniß ist angeblich auf eine Unze Dammarharz eben so viel Gummilak, $^3/_4$ Unzen Pech, $^1/_8$ Unze Terpenthingeist, und 1 Unze Zinnober. Man pülvert die drei ersten Ingredienzien, sezt dann den Zinnober und endlich den Terpenthingeist zu, worauf man das Ganze einige Stunden lang in einem bedekten Gefäße digeriren, und endlich über einem sehr gelinden Feuer zerfließen läßt. Der einzige Vorwurf, den man diesem Siegellake machen kann, ist der, daß es manchmal nicht fest genug an dem Papiere hält, und daß dieß an ihm öfter der Fall ist, als an dem gewöhnlichen Siegellake. — Endlich kann man aus dem Dammarharze noch sehr gutes Leuchtgas bereiten, wenn dasselbe in hinreichender Menge und zu billigen Preisen geliefert werden wird. Die zur Bereitung des Oehlgases dienenden Apparate bedürfen zu diesem Zweke nur einer geringen Modification. (Journal de l'Académie de l'Industrie.)

Ueber die Anwendung von Messingdraht in der Schuhmacherkunst.

Hr. Sellier, der Besizer eines Patentes auf lederne, mit Metalldraht genähte Schläuche für Feuersprizen, dehnte in den lezten Jahren die Anwendung des Messingdrahtes auch auf die Fabrication von Stiefeln und Schuhen aus. Er behauptet, daß bei dieser Art von Naht, die weder größere Mühe, noch größere Kosten verursacht, als die gewöhnliche Naht mit gewichstem Faden, weder Feuchtigkeit, noch Staub in die Stiefel eindringe, und daß das Oberleder nie vom Rahmen losläßt. Ein Mitglied der Société d'encouragement hat sich im Laufe von 18 Monaten, während denen es Stiefel des Hrn. Sellier trug, von der Richtigkeit dieser Angaben überzeugt, und auf dieses Zeugniß hin empfahl der Berichterstatter, Hr. Labarraque, die Naht der Sohlen mit Messingdraht. Ueber die Originalität dieses Verfahrens spricht der Bericht, den man im Bulletin der genannten Gesellschaft, Sept. 1838, findet, nicht ab; doch wird bemerkt, daß schon vor 30 Jahren ein Schuhmacher in Toulouse die Sohlen mit Draht genäht haben soll. In Deutschland datirt unseres Wissens diese Naht noch von weit älteren Zeiten her.

Polytechnisches Journal.

Zwanzigster Jahrgang, viertes Heft.

LII.

Bericht der von dem Franklin Institute in Philadelphia niedergesezten Commission zur Prüfung der Explosionen der Dampfkessel. Zweiter Theil. [21])

Im Auszuge aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 698 u. f.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Die Commission unterzog sich dem ihr gewordenen Auftrage im Gefühle hoher Verantwortlichkeit, einerseits wohl erwägend, wie dringend es sey, die Ursachen zu erforschen, durch welche die Explosionen, die jährlich vielen Menschen den Untergang bereiten, hervorgerufen werden, andererseits aber auch gebührend berüksichtigend, welche nachtheilige Folgen ein unzwekmäßiges Eingreifen in einen Industriezweig, dem die Wohlfahrt unseres Vaterlandes so viel verdankt, haben müßte. Sie glaubte, daß das durch Häufung der Unglüksfälle aufgeschrekte Publicum nur durch die Nachweisung beruhigt werden könnte, daß diese Unglüksfälle nicht nothwendig mit der Anwendung des Dampfes verbunden, sondern lediglich die Folgen einer mangelhaften Regulirung seiner Kraft oder vorherzusehender und folglich auch zu verhütender Zufälle sind.

Die Commission meint, durch die Versuche, welche sie anzustellen in Stand gesezt war, nicht nur einige der Ursachen der Explosionen dargethan, sondern auch, was von eben so großem Werthe ist, gezeigt zu haben, was nicht unter diese Ursachen gezählt werden kann. Sie hofft hiedurch von manchen falschen Hypothesen zurükgebracht, und Winke gegeben zu haben, auf welchem Wege der Erfindungsgeist nüzliche Thätigkeit entfalten kann. Sie bedauert, daß der auf die Stärke der Materialien bezügliche Theil ihres Berichtes verschiedener, nicht wohl zu beseitigender Umstände wegen unvollständig bleiben mußte; hofft aber später auch diesen Theil zu ergänzen.

Die Commission suchte durch Prüfung der über die einzelnen Explosionen erstatteten Berichte und die darüber verbreiteten Schriften über die zeitweisen wahrscheinlichen veranlassenden Ursachen Auf-

21) Man findet den ersten experimentellen Theil dieses Berichtes im polyt. Journal Bd. LXI. S. 324 u. f. Der dritte Theil, welcher speciell den über die Stärke verschiedenen Kesselmateriales angestellten Versuchen gewidmet ist, wird demnächst nachfolgen, so daß unsere Leser dann sämmtliche, dieser höchst schäzenswerthen Documente in Händen haben. A. d. R.

schlüsse zu sammeln. Leider stieß sie aber hiebei auf viele Schwierigkeiten; theils weil diejenigen, durch deren Mißverhalten das Unglük hervorgerufen wurde, gewöhnlich selbst als Opfer fielen; theils weil die, welche mit dem Leben davon kamen, häufig nicht die gehörigen Aufschlüsse zu geben im Stande, oder von vorgefaßten Meinungen befangen waren. Die Commission wählte deßhalb von allen diesen Erzählungen nur jene aus, welche bestimmte Thatsachen enthielten, und konnte dieß um so mehr thun, als sie selbst von keiner, im Voraus aufgestellten Theorie geleitet wurde.

Die Commission weiß sehr wohl, daß sie ihren Gegenstand nicht erschöpft hat; sie ist aber auch der Ueberzeugung, unsere dermaligen Kenntnisse von demselben gefördert zu haben. Sie hat den Ursachen, welche die vom englischen Parlamente niedergesezte Commission im Jahre 1817 ermittelte, und die sich auf fehlerhaften Bau, fehlerhaftes Material und übermäßigen, aber gradweise gesteigerten Druk beschränken, noch einige andere nicht minder wichtige und ebenso erwiesene hinzugefügt; und glaubt, daß es erst dann, wenn die wohlbekannten Ursachen beseitigt, Zeit seyn dürfte, sich mit den anderen mehr verborgenen zu beschäftigen, wenn es ja solche geben sollte.

Die Commission wird in ihrem gegenwärtigen Berichte einzeln jene Umstände prüfen, welche sie für die nächsten Ursachen der Dampfkessel-Explosionen halten zu müssen glaubt; sie wird ebenso die dagegen vorgeschlagenen Schuzmittel reiflich erwägen; den mit dem Baue der Dampfboote Beschäftigten einige auf diese Untersuchungen gegründete Anweisungen geben; und endlich auch einige Gesezesbestimmungen in Vorschlag bringen. Es handelt sich nicht mehr um die Frage: ob leztere gegeben werden sollen, sondern nur um das Wie. In England und in Frankreich hatten die von der obersten Behörde erlassenen Bestimmungen bereits vielfache gute Folgen; und auch wir Amerikaner dürfen solche von ihnen erwarten. Weder die Unternehmungen des Mechanikers, noch jene des Speculanten werden hiedurch eine Beschränkung erleiden, sondern beide werden vielmehr durch die größere Sicherheit, die dem Publicum geboten ist, gesteigert werden.

Was nun die Ursachen der Explosionen anbelangt, so gedenkt die Commission, dieselben unter folgenden Abschnitten abzuhandeln.

I. Explosionen in Folge übermäßigen, aber gradweise gesteigerten Drukes im Kessel.

II. Explosionen in Folge von überhiztem Metalle der Kessel.

III. Explosionen in Folge fehlerhaften Baues der Kessel oder der dazu gehörigen Theile.

IV. Explosionen in Folge von Nachlässigkeit oder Unwissenheit der mit der Bedienung der Kessel Beauftragten.

V. Einsinken der Kessel oder Feuerzüge in Folge einer in deren Innerem entstandenen Verdünnung oder Verminderung des Drukes.

I. Von den Explosionen in Folge übermäßigen, jedoch allmählich gesteigerten inneren Drukes.

1. Die in diesem Abschnitt zu besprechende Ursache der Explosionen gehört zu den natürlichsten und wahrscheinlich auch zu den am häufigsten vorkommenden. Man sollte zwar meinen, daß ein Kessel von niederem Druke mittelst des Sicherheitsventiles, welches sich beständig an ihm findet, und mittelst des so leicht anwendbaren Quekſilbermanometers gegen diese Art der Explosion geschüzt bleiben sollte; allein dem ist und war nie so, weßhalb denn auch das englische Parlament sich im Jahre 1817 speciell mit dieser Ursache beschäftigte und eigene hierauf bezügliche Verordnungen erließ.

2. Daß ein allmählich gesteigerter innerer Druk die heftigsten Explosionen erzeugen könne, ist sowohl durch viele Fälle, in denen die Explosion mit größter Wahrscheinlichkeit durch diese Veranlassung entstand, als auch durch die directen Versuche der Commission zur Genüge erwiesen. Auch sind mit Bestimmtheit einige Fälle ermittelt, in denen eine schwache Stelle am Kessel als Sicherheitsventil wirkte: ein glüklicher Zufall, der nichts weniger als dazu verleiten darf, eine oder die andere dünnere Platte zum Baue des Kessels zu verwenden. Die häufig verbreitete Meinung, daß ein Kessel nicht berste, so lange er gehörig mit Wasser gespeist wird, ist ganz unhaltbar und von verderblichen Folgen.

3. Alles berechtigt uns, die Ursache der heftigsten Explosionen entweder in einem Fehler des Apparates, durch den ein übermäßiger Druk verhütet werden soll, oder in einer unzwekmäßigen Benuzung desselben zu suchen. Es ist klar erwiesen, daß die mit der Bedienung der Maschinen Betrauten nicht nur bisweilen die Schuzmittel vernachlässigen, sondern sie sogar absichtlich unwirksam machen.

4. Wenn der für die Kessel von niederem Druke erfundene Sicherheitsapparat unwirksam gemacht werden konnte, so hatte dagegen der Kessel von hohem Druke mit besonderen Schwierigkeiten zu kämpfen. Man kennt bisher noch keinen Manometer, der sich gut an ihm anbringen läßt. Der offene müßte eine übermäßige Höhe haben, oder wäre wegen seiner Schlangenform lästig; der geschlossene dagegen müßte sehr genau gearbeitet seyn, und würde überdieß auch wegen der in ihm eingeschlossenen Luft einer Correction bedürfen. Ein graduirtes Sicherheitsventil gäbe allerdings dem Maschinisten einigen Aufschluß; und eines solchen bediente man sich auch wirklich bisweilen. Der Maschinist einer Locomotive, an der man sich in

Verbindung mit den Sicherheitsventilen auch der Federwagen bedient, kann in jedem Augenblike den in seinem Kessel bestehenden Druk angeben. Es steht allerdings in seiner Macht, das Sicherheitsventil selbst dann niederzuhalten, wenn der Druk im Kessel bereits einen übermäßigen Grad erreicht hat; allein in diesem Falle werden wahrscheinlich nur er und seine Gehülfen die Opfer dieses Mißbrauches werden.

5. Ein übermäßiger Druk entstand zuweilen auch durch Adhäsion des Sicherheitsventiles. Dieser Fall ereignete sich z. B. auf dem den Hudson befahrenden Dampfschiffe „Legislator." Der Quekfilbermanometer deutete einen übermäßigen Druk im Kessel an, ohne daß sich das Ventil bewegte. Der Maschinist suchte es vergeblich mit einem Strike aufzuziehen; er wälzte, als dieß nicht half, das Belastungsgewicht näher gegen den Stüzpunkt; und suchte, als auch dieß nicht fruchtete, das Ende des Hebels mit all seiner Kraft emporzuheben. In diesem Augenblike öffnete sich das Ventil mit einem lauten Knalle, und der Dampf strömte längere Zeit über aus, bevor sein Druk auf den gewöhnlichen Grad herabsank. [22])

6. Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß hier das Ventil in seinen Siz eingerostet war, oder daß es durch Eintroknen von Oehl oder anderen Stoffen festgeklebt gewesen. Der Heizer, dessen Pflicht es war, das Ventil von Zeit zu Zeit aufzuheben, hatte dieß offenbar vernachlässigt; er ließ die Stange des Quekfilbermanometers bis zur Deke des Kessels emporsteigen, ohne den Maschinisten hievon zu benachrichtigen, und wäre dieser nicht durch den raschen Gang der Maschine aufmerksam gemacht worden, so hätte unstreitig diese Nachlässigkeit mehrere Menschen ums Leben gebracht.

7. Die Versuche, welche Clement Desormes anstellte, und bei denen er fand, daß Scheiben, welche vor einer Oeffnung, bei der die Luft gewaltsam austritt, angebracht sind, sich ihr anzunähern streben, bewogen ihn, das Sicherheitsventil ganz zu verdammen, und zwar namentlich, wenn es die Scheibenform hat. [23]) Die Commission stimmt dieser Ansicht nicht bei [24]), indem dieses Bestreben selbst unter

22) Man findet den Bericht hierüber im Franklin Journal. Bd. V. S. 355. A. d. O.

23) Erklärungen hiefür und Bemerkungen darüber findet man von Hrn. John Perkins im Franklin Journal Bd. IV. S. 252, im London Journal Bd. XIII. S. 275, von Dr. Hare im Franklin Journal Bd. II. S. 58; von James Espis in demselben Bde. S. 59, und von Asa Spencer ebendaselbst, S. 61 und 203. A. d. O.

24) Die Commission stimmt hierin mit dem überein, was Arago im Annuaire d. Bur. longitud. 1830, S. 157 aufstellte. A. d. O.

den demselben günstigsten Umständen sehr beschränkt ist, und indem ihm leicht durch eine Vorrichtung, welche, wenn ein Sicherheitsventil gehoben wird, das Gewicht vermindert, entgegengewirkt werden kann. Ueberdieß hat auch das zwischen dem Flächenraume der Scheibe und jenem der Mündung bestehende Verhältniß einen Einfluß hierauf. Ueberhaupt ist dieses Bestreben in der Praxis viel geringer, als es sich bei den von Hrn. Clement angestellten Versuchen zeigte, wie dieß aus den Beobachtungen des Hrn. Hachette und der HHrn. Hopkins und Roberts in Mancheſter hervorgeht.[25]) Wenn aber dem Ventile eigens solche Dimensionen gegeben worden, daß diese Wirkung in vollem Maaße Statt finden kann, so wird durch eine Vergrößerung seines Flächenraumes doch gänzlich abgeholfen werden. Man schlug mehrere Mittel zur Verminderung des beim Emporsteigen eines Sicherheitsventiles wirkenden Gewichtes vor; wozu namentlich jenes gehört, dessen sich die HHrn. Arago und Dulong bei ihren Versuchen über die Spannkraft des Dampfes bei verschiedenen Temperaturen bedienten, so wie auch jenes, welches Hr. L. Hebert empfahl.[26]) Die Commission glaubt, daß dieses Mittel, obschon es so lange Alles in guter Ordnung ist, gute Dienste leisten wird, bei längerem Gebrauche seine Wirksamkeit verlieren dürfte. Sie gibt für die Praxis einer Vorrichtung, welche mit der zweiten

---

25) Hachette, der diesen Gegenstand genau prüfte, zeigte die Wirkung der relativen Proportionen der Scheiben. Wenn die eine nicht mehrere Male größer ist als die andere, so ist es unmöglich, den Bedingungen des Problemes zu entsprechen. (Annales de Chimie et de Phys. Bd. XXXV. S. 44.) Die Commission, welche diesen Gegenstand in Hinsicht auf die Dampfmaschine zu untersuchen hatte, und welche aus den HHrn. Biot, Poisson und Navier bestand, stellte einen Versuch an, bei dem mit einer Scheibe, deren Durchmesser beinahe 6 Mal größer war, als jener der Oeffnung, und bei einem Dampfdruke von beiläufig 2,8 Atmosphären die Neigung zur Adhärenz nur ein halbes Pfund betrug, wenn die Scheibe 0,01 Zoll von der Oeffnung entfernt war. (Annal. de Chim. et de Phys. Bd. XXXVI. S. 70.) — Bei den Versuchen der HHrn. Hopkins und Roberts betrug bei einem Druke der ausströmenden Luft, welcher um 0,05 einer Atmosphäre größer war als der atmosphärische Druk, die Totalneigung zur Adhäsion im Maximum nur 0,005 einer Atmosphäre, und zwar bei einer Mündung von $2^3/_8$ Zoll und einer Scheibe von 6 Zoll im Durchmesser. Mit einer Scheibe von 8 Zoll Durchmesser war die Totalneigung von 32 Unzen Avoirdup. auf 48 Unzen gestiegen; an Scheiben von $4^1/_2$ Zoll Durchmesser und darunter war, wenn die Ausflußmündung dieselbe blieb, gar nichts mehr von einer solchen Neigung zu bemerken. (Manchester Transactions, Vol. 5. N. S. Franklin Journal, Vol. X. p. 88.) A. d. O.

26) An diesen Vorrichtungen, von denen man erstere in den Annales de Chimie et de Phys. Vol. XLIII.; letztere hingegen unter Nr. IX. der Replies to Circular of Committee on Explosions beschrieben findet, rollt das Gewicht gegen den Stüzpunkt, wenn sich das Ventil öffnet. Bei jener der HHrn. Arago und Dulong befand sich an jener Seite des Stüzpunktes, die der, an welcher das das Ventil niederhaltende Gewicht angebracht war, gegenüber lag, ein Arm mit einem Gewichte, welches sich beim Oeffnen des Ventiles von dem Stüzpunkte wegrollte. A. d. O.

von Hebert empfohlenen Form Aehnlichkeit hat, den Vorzug; denn da an dieser der Hebel gebogen ist, so vollbringt er dieselbe Wirkung, ohne daß das Gewicht beweglich zu seyn braucht. Die Commission empfiehlt deßhalb einen gehörig geformten Hebel dieser Art. Das übliche Durchführen des Stieles des Sicherheitsventiles durch eine Stopfbüchse sollte nie geduldet werden, da es nur die Wirkung des Ventiles beeinträchtigen kann. Je mehr sämmtliche Theile des Apparates der Einsicht offen stehen, desto besser.

9. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Form des Sicherheitsventiles einen wesentlichen Einfluß auf die Sicherheit seines Spieles hat. Das Scheibenventil ward schon frühzeitig empfohlen; allein da es sehr genau gearbeitet seyn muß, wenn es gut schließen soll, so blieb dessen Anwendung beschränkt; vielleicht dürften auch die Versuche Clement's zu seinem Nachtheile gewirkt haben. Der gewöhnlich gebräuchliche Kegel läßt sich allerdings, wenn er vollkommen in seinen Siz paßt, leichter dampfdicht machen; allein gerade hieraus folgt ein Einwurf gegen denselben. Kein Druk kann, wenn die Scheibe und der für sie bestimmte Siz rein ist, das Scheibenventil verhindern Dampf auszulassen, ausgenommen beide sind so abgerieben, daß sie in einander passen. Die Commission nahm bei ihren Versuchen diese Art von Ventil an, und beobachtete in keinem Falle eine außerordentliche Adhäsion. Während dieser Versuche wurde der der Oeffnung des Ventiles bei seinen verschiedenen Belastungen entsprechende Dampfdruk durch den Dampfmesser oder durch die Temperatur des im Kessel befindlichen Wassers angedeutet. Es wurden keine anderen Mittel angewendet als solche, um das Ventil gut dienstfähig zu erhalten; ließ es wegen Ansammlung von Schmuz aus, so war es leicht durch dessen Einreibung in seinen Siz seine Diensttauglichkeit wieder herzustellen. Wir bedienten uns zweier Ventile von einer und derselben Form; aus einer Vergleichung des berechneten, durch die Belastung des Ventiles bedingten Druckes mit jenem Drucke, bei dem das Ventil entweder ganz aufstieg, oder so stark ausließ, daß eine größere Belastung desselben erforderlich wurde, ergab sich stets ein Ueberschuß des ersteren. Das Verhältniß bei den Versuchen war im Durchschnitte wie 1 zu 1,035, wobei erstere Zahl den beobachteten, leztere dagegen den berechneten Druk repräsentirt.

10. Diese Schlüsse werden im Allgemeinen durch das bewährt, was das englische Parlament zu verordnen für gut fand, und was auch günstige Folgen hatte. Das von ihm erlassene Gesez verlangt nämlich, daß jeder Kessel zwei Sicherheitsventile, von denen das eine außer dem Bereiche des Maschinisten gelegen seyn muß, habe. Es

verhängt ferner eine Strafe gegen jeden, der es wagt, das eine oder das andere der Ventile stärker zu belasten. [27])

11. Die in Frankreich hinsichtlich der Dampfmaschinen bestehenden Verordnungen verlangen außer den beiden Sicherheitsventilen auch noch an jedem Kessel zwei schmelzbare Scheiben von gehörigem Durchmesser, welche nachzugeben haben, wenn der Dampf im Kessel eine bestimmte Temperatur erreicht hat. Da diese Scheiben zugleich auch einem der Temperatur entsprechenden Druke ausgesezt sind, so sind sie, damit sie, wenn sie sich dem Schmelzpunkte annähern, nicht nachgeben, mit Drahtgitter oder mit durchbrochenen Scheiben, oder mit einer Art metallenen Rostes bedekt.

12. Die Commission unterwarf auch dieses Schuzmittel ausgedehnten Versuchen, aus denen sich als Resultat ergab, daß wenn Legirungen aus Zinn, Blei und Wismuth, wie man sich ihrer zu den schmelzbaren Scheiben bedient, der gleichzeitigen Einwirkung von Hize und Druk ausgesezt werden, sich einzelne Theile derselben bei niedrigeren Temperaturen erweichen, als jene ist, bei der die ganze Platte in Fluß geräth; und daß in Folge des Drukes die flüssigen Theile ausgetrieben werden, wo dann eine minder leichtflüssige Masse zurükbleibt. [28]) In einem von der Commission beobachteten Falle ging dieß so weit, daß, bevor die Scheibe nachgab, aus einem bei 254 bis 275° F. flüssigen Metalle eines wurde, welches erst bei 312 bis 345° F. in Fluß gerieth; während sich ein Theil des ausgepreßten Metalles als bei 223, und ein anderer Theil als bei 233° F. flüssig zeigte. Denselben Einflüssen wird auch ein schmelzbarer Pfropf ausgesezt seyn, weßhalb die Commission der Ansicht ist, daß die schmelzbaren Metalle nicht mit Erfolg angewendet werden können, so lange sie zugleich auch dem im Kessel Statt findenden Druke ausgesezt sind.

13. Die Commission hält es für sehr wünschenswerth, daß ein geeig-

27) Die die Sicherheitsventile der Kessel der Dampfboote betreffenden Regulative lauten nämlich, wie folgt. Jeder Kessel ist mit zwei genügenden Ventilen, von denen das eine dem Maschinisten unzugängig, das andere hingegen ihm und den an Bord befindlichen Personen zugängig seyn soll, zu versehen. Der Inspector hat diese Ventile zu untersuchen, und in einem Zeugnisse zu bemerken, bei welchem Druke sich dieselben öffnen. Dieser Druk darf weder den dritten Theil des Probedrukes, den die Kessel aushielten, noch den sechsten Theil jenes Drukes, den sie der Berechnung nach auszuhalten im Stande sind, übersteigen. Jedermann, der sich beigehen läßt, eines der Ventile stärker zu belasten, wird mit einer Strafe belegt. — Von zwanzig vor der Parlamentscommission geprüften Technikern und Praktikern erklärten sich 17 für das zweite, dem Maschinisten unzugängige Sicherheitsventil. A. d. O.

28) Schon Gaultier de Claubry scheint diese Beobachtung, jedoch in einem geringeren Grade gemacht zu haben, ohne daß er aber einen Schluß daraus zog. Die Versuche der Commission findet man ausführlich im V. Abschnitte des ersten Theiles ihres Berichtes. (Polyt. Journal Bd. LXI. S. 356 — 378.) A. d. O.

neter, auf Hochdrukdampfkessel anwendbarer Dampfmesser oder Manometer ausgemittelt werde.[29]) Bis dahin findet man einigen Ersaz in einem graduirten Sicherheitsventile, dessen Zahlen direct in Pfunden den Berstungsdruk[30]) des Dampfes per Quadratzoll angeben, und welches im Bereiche des Maschinisten gelegen seyn soll. Dieß scheint ein bequemes und für die Praxis auch hinlänglich genaues Mittel, zu jeder Zeit bei dem gewöhnlichen Dienste eines Kessels den Berstungsdruk zu erfahren. Außerdem müßte aber noch ein unter Schloß gebrachtes Ventil vorhanden seyn, welches ursprünglich von einem verantwortlichen Agenten belastet werden müßte, und welches der Maschinist wohl heben, nie aber niederhalten kann. Ein gehörig graduirter, in den Dampf oder in das Wasser im Kessel eingesezter Thermometer würde sich unter gewöhnlichen Umständen als ein gutes Instrument bewähren, und kann auf die später anzugebende Weise angewendet werden.

14. Um den in diesem Abschnitte besprochenen Gefahren zu begegnen, empfiehlt die Commission folgende Mittel, von denen das vorzüglichste durch ein Gesez vorgeschrieben werden soll:

1) Jeder Kessel ist mit zwei Sicherheitsventilen, von denen jedes den beim gewöhnlichen Gange der Maschine erzeugten Dampf auszulassen im Stande ist, zu versehen. Das erste dieser Ventile soll von jenem, der die Maschine verfertigte, graduirt werden; auf den Hebel, womit es belastet wird, soll der Berstungsdruk, bei welchem sich das Ventil der Berechnung nach öffnet, wenn das bewegliche Gewicht an die einzelnen Einschnitte gebracht wird, geprägt seyn. Der dem lezten Einschnitte entsprechende Druk soll dem Berstungsdruke, unter welchem die Maschine zu arbeiten hat, gleichkommen. Auf dem zweiten Ventile soll ein Gewicht, dessen Druk auf den Siz mit Einschluß des auf das Ventil wirkenden atmosphärischen Drukes dem Druke, womit die Maschine arbeitet, gleichkommt, unbeweglich fixirt werden. Es ist eine Einrichtung zu treffen, gemäß welcher dieses Ventil gehoben, nie aber mit einem stärkeren Gewichte belastet werden kann. Es ist daher unter Verschluß zu bringen, wobei das

29) Die Commission bedauert, daß das hydrostatische Sicherheitsventil des Hrn. Ewbank nicht in Gebrauch kam. Es würde mit einer geringen Modification als Maaß dienen, und seine Anwendbarkeit an stehenden Maschinen kann keinem Zweifel unterliegen. In wie weit das Schaukeln der Dampfboote dessen Wirksamkeit beeinträchtigen dürfte, vermag die Commission nicht zu entscheiden. Eine Beschreibung dieses Apparates findet man im Franklin Journal Vol. IX. S. 64, und Vol. X. S. 2. A. d. O.

30) Wir bedienen uns des Ausdrukes „Berstungsdruk (bursting pressure)" zur Bezeichnung des über den atmosphärischen Druk hinausgehenden Drukes im Kessel, zum Unterschiede von dem arbeitenden Druke, unter welchem die Gesammtspannkraft des Dampfes verstanden wird. A. d. O.

Gehäuse ein den halben Radius des Ventilsizes betragendes Emporsteigen des Ventiles zu gestatten hat.

2) Die Commission empfiehlt das Scheibenventil, wobei jedoch der Durchmesser der Scheibe jenen des Ventilsizes nicht um 1½mal übertreffen soll, indem der Rand schon bei einem geringeren Verhältnisse genug Breite besizt, und hiebei die durch den austretenden Luftstrom bedingte Neigung des Ventiles sich zu schließen sicher beseitigt ist.

3) An dem unter Verschluß gesezten Ventile soll eine Schnur angebracht werden, mit der es zugleich mit dem freien Ventile aufgezogen werden kann. Wenigstens alle 2 Stunden hat man sich zu überzeugen, daß beide Ventile ihre Dienste leisten.

4) Jeder Kessel einer jeden Maschine, die mit keinem größeren Druke als einem von zwei Atmosphären arbeitet, ist mit einem offenen Quekfilbermanometer zu versehen. Die Höhe des Quekfilberstandes soll durch einen Schwimmer, der auf einer graduirten Scala in Zollen den Berstungsdruk richtig angibt, angedeutet werden. Für Hochdruckkessel empfehlen wir den Thermometer, welcher so graduirt seyn muß, daß er die den Temperaturen des gesättigten Dampfes entsprechenden Drukgrade angibt, als ein zwekmäßiges Instrument.

5) Der Hebel des unter Verschluß gesezten Ventiles soll an dem Ende nach Aufwärts gebogen seyn, damit er beim Emporsteigen das Ventil eines Theiles der Belastung enthebt. Ein passender Nachlaß dieser Belastung wäre ungefähr der zehnte Theil des durch das Gewicht bedingten Drukes, und einer solchen gemäß soll die Höhe der Biegung des Hebels regulirt seyn. Der Hebel bekäme hiedurch die aus Fig. 46 ersichtliche Gestalt. Der nach Aufwärts gebogene Theil a, g kann entweder gerade oder anders seyn. d, c soll beinahe neun Zehntheile von a, c betragen. g ist der Schwerpunkt der Kugel, des Hebels ꝛc., und soll sich etwas Weniges außerhalb des Mittelpunktes des Gewichtes gegen den Stüzpunkt hin befinden.

6) Da es keinem Zweifel unterliegt, daß der unter den Dampfbooten bestehende Wettstreit in Hinsicht auf Geschwindigkeit die Maschinisten oder Heizer hauptsächlich zur Ueberlastung der Ventile verführt, so soll eine Verordnung hiegegen erlassen werden.

II. Von den Explosionen in Folge überhizter Metalloberflächen im Kessel.

15. An einem gut gebauten Dampfkessel ist kein Theil des Metalles der directen Einwirkung des Feuers ausgesezt, ohne zugleich auch unmittelbar mit Wasser in Berührung zu stehen. Das Metall kann daher keine höhere Temperatur annehmen als das Wasser,

und diese ist durch das auf dem Sicherheitsventile lastende Gewicht bedingt. Befindet sich das Metall nicht unter derlei Umständen, so wird es sich übermäßig erhizen, woraus auf zweierlei Weise Gefahr entstehen kann; 1) wird das Metall hiedurch schwächer und mithin minder fähig, selbst einem gewöhnlichen Druke zu widerstehen; und 2) wird es zu einem Wärmebehälter, welcher jederzeit, so oft das Wasser Zutritt zu ihm erhält, stark gespannten Dampf zu erzeugen vermag.

16. Der erste dieser Punkte beruht auf directen Versuchen und ist auch allgemein zugestanden.[31]) Die von der Commission in Betreff der Stärke der Materialien angestellten Versuche führten jedoch in Hinsicht auf die Stärke des Schmiedeisens zu einer sonderbaren Beobachtung. Die Stärke desselben steigert sich nämlich anfänglich beim Steigen der Temperatur, und erreicht ihr Maximum bei einer Temperatur, die über jener steht, bei welcher irgend eine der gewöhnlichen Dampfmaschinen betrieben wird. Ist dieses Maximum aber einmal erreicht, so nimmt die Stärke äußerst rasch ab, so zwar, daß sie bei der Rothglühhize nur mehr beiläufig den sechsten Theil der bei den gewöhnlichen Temperaturen bestehenden Stärke beträgt. Kupfer hingegen wird bei jeder Temperatur, die über der niedrigsten, bei welcher Versuche vorgenommen worden, nämlich über 32° F. steht, schwächer. Diese Thatsache ist in ihrer Anwendung auf die Probe der Kessel mittelst der hydraulischen Presse von Wichtigkeit; auch zeigt sie die große und rasch zunehmende Gefahr, die dann eintritt, wenn das Metall einmal über das Maximum seiner Stärke erhizt worden.

17. Was den zweiten Punkt betrifft, nämlich daß erhiztes Metall einen Hizebehälter bildet, der, so oft das Wasser auf irgend eine Weise mit ihm in Berührung kommt, stark gespannten Dampf erzeugt, so war es bisher streitig, ob stark erhiztes Metall rasch Dampf zu erzeugen im Stande sey. Bei den von Klaproth angestellten Versuchen verdampfte Wasser, welches man in einen zum Rothglühen erhizten Löffel tropfen ließ, um so rascher, je mehr das Metall an Hize verlor. Bei den von Perkins und anderen vorgenommenen Versuchen verdünsteten größere Wassermengen in stark erhizten metallenen Gefäßen sehr langsam. Beim Einsprizen von Wasser in einen zum Rothglühen entzündeten eisernen Cylinder beobachtete Perkins allerdings eine plözliche Zunahme der Elasticität; allein er schrieb dieß der Wirkung des heißen, ungesättigten, im Cylinder enthaltenen Dampfes,

---

31) Hr. John Steel gab vor der Commission des englischen Parlamentes an, daß Gußeisen bei einer Temperatur von 500° F. am stärksten sey; allein er bezog sich auf keine in dieser Hinsicht angestellten Versuche.

A. d. O.

durch welchen das Einsprizwasser strömen mußte, zu. Die Commission fand, daß reines Eisen bei einer Temperatur von 334° F. darauf getropftes Wasser am schnellsten in Dampf verwandelte. [32]) Ueber dieser Temperatur war die Repulsivkraft, die das Metall ausübte, so bedeutend, daß Wassertropfen, welche bei ihr in einer Secunde verdampft waren, bei 395° F. volle 152 Secunden dazu brauchten. Der achte Theil einer Unze Wasser verdampfte in einem eisernen Schälchen von $^5/_{16}$ Zoll Dike, welches mittelst eines Oehlbades auf 546° F. erhalten wurde, in 15 Secunden, während bei 507° F., bei welcher Temperatur unter diesen Umständen die Verdampfung am raschesten ging, nur 13 Secunden hiezu erforderlich waren. Die abkühlende Wirkung, welche das Wasser auf das Metall ausübt, erhellt hier offenbar aus der höheren Temperatur, auf die das Metall am Anfange des Experimentes erhizt werden mußte, um die rascheste Verdampfung zu erzielen. Zu einer weiteren derartigen Erläuterung gelangt man durch Vergleichung der die rascheste Verdampfung bedingenden Temperaturen, wenn das Metallschälchen durch einen guten oder schlechten Wärmeleiter oder einen unvollkommenen Circulator, wie z. B. durch ein Zinn- und Oehlbad erhizt wird. Ein eisernes Schälchen von $^1/_4$ Zoll Dike und mit rauher Oberfläche verdampfte eine Unze Wasser am schnellsten, wenn das Metall durch ein Oehlbad auf einer Temperatur von 555° F. erhalten wurde; bei Anwendung eines Zinnbades dagegen betrug die Temperatur der raschesten Verdampfung 508° F.

18. Dieß weiter ausgeführt, gibt einen Leitfaden in Betreff der Wirkung, welche stattfindet, wenn man Wasser in größeren Mengen auf erhiztes Metall bringt. Es ergab sich, daß bei Vermehrung des Wassers um das Sechzehnfache, d. h. bei Vermehrung desselben von $^1/_8$ Unze auf 2 Unzen, die Temperatur der raschesten Verdampfung von 460 auf 606° F. stieg, wenn das Metall eine rauhe Oberfläche hatte und mittelst eines Zinnbades erhizt wurde. Wenn nun auch diese Temperaturen durch die verschiedene Art und Weise, wie das Metall erhizt erhalten wird, Veränderungen erleiden, so ist doch soviel klar, daß sie mit der Quantität des auf das Metall gegossenen Wassers rasch steigen. In dem Falle, wo soviel Wasser in das Schälchen gegossen wurde, als es fassen konnte, ohne beim Sieden überzufließen, war die Temperatur der raschesten Verdampfung bei glatter Oberfläche 600° F. oder beiläufig 200° unter der Rothglühhize; bei

32) Man sehe hierüber Abschnitt VI des ersten Theiles des Berichtes. (Polyt. Journ. Vol. LXI, S. 409.) A. d. O.

rauher oder oxydirter Oberfläche hingegen würde sie der Analogie nach höher gewesen seyn. [55])

19. Diese Bemerkungen erklären, warum wir durch Einsprizen von Wasser in einen bis zum hellen Rothglühen erhizten Kessel stets Dampf von hoher Spannkraft erhielten. In einem Falle ward durch die Einsprizung von 10 Unzen Wasser die Spannkraft des Dampfes in weniger dann zwei Minuten bis auf 12 Atmosphären gesteigert und eine Miniatur-Explosion erzeugt. Bei diesem Versuche ward auch beobachtet, daß jene Stellen des Kesselbodens, über welche das Wasser hinglitt, augenbliklich in Folge der plözlichen Temperaturverminderung schwarz wurden, obschon die eingesprizte Wassermenge nur gering war. Der Kesselboden war hiebei rein, aber nicht blank. Die Zeit, welche unter diesen Umständen zur Erzeugung von explosionsfähigem Dampfe erforderlich ist, ist nicht zu berechnen; nur soviel läßt sich mit Bestimmtheit behaupten, daß ein Sicherheitsventil, welches dem unter gewöhnlichen Umständen in einem Kessel erzeugten überschüssigen Dampfe entsprechenden Ausgang gestattet, in einem Falle der eben beschriebenen Art sich als gänzlich ungenügend bewähren wird.

20. Diese Versuche finden volle Bestätigung in mehreren ganz authentischen Fällen von Kessel-Explosionen. Nach Hrn. Bakewell's Angabe hatte vor der Explosion des Dampfbootes Grampus, auf welchem 6 cylindrische Kessel von je 38 Zoll Durchmesser gleichzeitig barsten, der Maschinist gefunden, daß die Kessel sehr wenig Wasser enthielten, wo er dann unglüklicher Weise plözlich eine größere Menge Wasser einließ. Ebenso ist bezüglich der Explosion des Dampfbootes Car of Commerce notorisch, daß die Pumpen keine hinreichende Menge Wasser lieferten, und daß eines der Kesselhäupter wegflog, unmittelbar nachdem man diesen Uebelstand abzustellen gesucht hatte. Der Kessel, welcher nachgab, war anders gebaut, als die übrigen, welche nicht nachgaben, und mit denen er in Verbindung stand. Gegen beide hier angeführte Fälle kann kein Zweifel obwalten.

21. Es folgt jedoch hieraus keineswegs, daß die Gegenwart eines überhizten Metalles nothwendig eine Explosion erzeugen müsse; es ist im Gegentheil noch das Zusammentreffen mehrerer anderer Umstände hiezu erforderlich. Es lassen sich Beweise dafür auffinden, daß diese Umstände in gewissen Fällen nicht vorhanden waren, oder glüklicher Weise beseitigt wurden. Oberst Long sah z. B. Holz, welches sich oben auf cylindrischen Kesseln befand, in Brand gerathen, ob-

55) Man sehe hierüber Abschnitt IV des ersten Theiles des Berichtes. (Polyt. Journ. Bd. LXI, S. 355.) A. d. O.

schon es eine bedeutende Streke von jedem Feuerzuge entfernt war. Bakewell beobachtete Dampf, der selbst, nachdem er den Kessel bereits verlassen, noch so heiß war, daß er die hänfene Liederung des Dampfcylinders verbrannte, und ebenso sah er Holz, welches mit dem Kessel in Berührung stand, in Flammen aufgehen. Aehnliche Ereignisse kamen an den Gruben von Cornwallis vor, ohne daß Explosionen daraus entstanden wären. [34])

22. Man sollte meinen, daß man sich bei der Gegenwart von stark gespanntem Dampfe, der, wie erwiesen ist, durch überhiztes Metall sehr rasch erzeugt werden kann, nicht nach anderen Erklärungsweisen der Explosionen umgesehen. Dem ist jedoch nicht so, und die Commission sieht sich daher veranlaßt, von ihrem Gange abzugehen, um in Kürze jene Theorie zu beleuchten, gemäß welcher in der Erzeugung von Wasserstoffgas die Ursache einiger Explosionen zu suchen wäre. Nach dieser Ansicht würde das auf das Metall gelangende Wasser zersezt, oder eine ähnliche Zersezung würde mit dem Dampfe vorgehen. Das hiedurch entbundene Wasserstoffgas würde sich mit Sauerstoffgas vermischen, in dieser Mischung durch das rothglühende Metall zersezt werden und die Explosion bewirken. Perkins hat auf eine mehr genügende Weise, als alle seine Vorgänger erklärt, wie dem Wasserstoffgase das hiezu nöthige Sauerstoffgas geliefert werden soll. Er versichert nämlich, daß bei dem Spiele der Drukpumpe häufig Luft eingezogen wird, und daß sich diese Luft im Kessel ansammle. Da die Grundhypothese bezüglich der Erzeugung von Wasserstoffgas durch die von der Commission angestellten Versuche vollkommen widerlegt ist, so haben wir die untergeordneteren Vermuthungen nicht näher zu prüfen. Doch müssen wir bemerken, daß, wenn Luft in einen stark erhizten Kessel, in welchem mehr Wasserstoffgas enthalten ist, als daß sich ein explodirbares Gemisch bilden könnte, eintritt, dieses Element von dem erhizten Metalle aufgenommen werden würde; und daß Gase nicht in den Kessel eindringen und in demselben verbleiben können, ohne sich mit dem Dampfe zu vermischen und mit demselben auszutreten. Bei den angezogenen Versuchen [35]) wurde Wasser auf den Boden eines Kessels, welcher bis zum orangefarbigen Glühen erhizt worden, gegossen, ohne daß dadurch eine Zersezung erfolgt wäre. Die auf dem Boden befindliche

34) Hr. Perkins versichert auf die Autorität des Hrn. Moyle gestüzt, daß eine Leiter, welche zufällig auf einem Kessel stehen geblieben war, in Flammen aufging. A. d. O.

35) Da ein negatives Resultat stets weit größere Vorsicht erheischt als ein positives, so verwendete die Commission auf die einschlägigen Versuche, welche man im ersten Theile des Berichtes nachlesen kann, weit mehr Zeit, als dieser Gegenstand seiner Wichtigkeit halber erfordert hätte. A. d. O.

Schichte Metalloxyd verhütete, indem durch sie die Affinität geschwächt wurde, die Zersezung. Der Kessel war übrigens gereinigt worden, und befand sich in gutem arbeitsfähigen Zustande, in welchem, wie kaum erinnert werden darf, der Kessel eine blanke Metalloberfläche darbietet.

23. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in Folge der Zersezung der Oehle oder der sonstigen vegetabilischen Stoffe, welche man in den Kessel bringt, um Ausstikerungen zu verhindern oder der Bildung von Niederschlägen vorzubeugen, in den Kesseln zu verschiedenen Zeiten verschiedene Mengen gekohltes Wasserstoffgas enthalten sind; allein die Idee, daß sich dasselbe anhäufen und in solchem Maaße mit Luft vermischen könnte, daß eine Gefahr daraus erwüchse, ist ganz unbegründet. In Oefen, welche mit Steinkohlen geheizt werden, kann sich Gas, wenn dessen Entweichen durch Schließen eines Registers verhindert wird, allerdings ansammeln und möglicher Weise selbst in einem Gefahr bringenden Grade.[36]) Es ist hergestellt, daß die Entzündung eines aus Steinkohlengas und Luft[37]), oder eines aus harzigem Holze erzeugten Gases und Luft bestehenden Gemisches einen Kessel zerstören kann; doch sind dieß Fälle, welche ganz außer dem Bereiche unserer Discussion liegen.[38])

24. Es wird angegeben, daß das Dampfboot Enterprise auf dem Flusse Savannah in dem Augenblike explodirte, wo dasselbe vom Blize getroffen wurde, und wollte hierin einen Beweis für die Bildung von Wasserstoffgas im Kessel finden. Es kann jedoch nicht gestattet seyn, aus einem Zufalle, dessen nähere Umstände so wenig bekannt sind, Schlußfolgerungen zu ziehen. War Wasserstoffgas zugegen, so mußte auch überhiztes Metall zugegen gewesen seyn, und durch die directe Einwirkung der Elektricität auf die um den Kessel herum befindlichen Nichtleiter mußte Wasser auf das erhizte Metall geschleudert worden seyn. Alles dieß ist jedoch reine Hypothese; und es ist der Analogie ebenso zuwider, daß ein elektrischer Funke durch einen Raum, der, wie es an dem Kessel der Fall ist, mit einem gu-

---

36) Man sehe die von John Taylor im Philosophical Magazine Vol. I beschriebene, in den Goldminen vorgefallene Explosion. A. d. O.

37) Arago gibt dieß auf die Autorität Gay-Lussac's gestüzt, an; ein Kessel im Arsenale zu Paris soll auf diese Weise zerstört worden seyn. Siehe Annuaire du Bureau des longitudes 1830, S. 197. A. d. O.

38) Man sehe den von Hare erläuterten Fall der Explosion einer mit einem Anthracitofen in Verbindung stehenden Trommel aus Eisenblech im Franklin Journal Vol. VI, S. 337. Man hatte Föhrenspäne zum Aufzünden des Feuers genommen und das aus diesen entwikelte Gas bildete mit der in den Röhren und der Trommel enthaltenen Luft ein explodirbares Gasgemenge. — Man sehe auch die Erzählung der Explosion eines Schmiedegebläses in Silliman's Journal Bd. XXIV, S. 192. A. d. O.

ten Leiter umgeben ist, schlagen und dadurch das in diesem Raume befindliche Gemisch aus Wasserstoff- und Sauerstoffgas zur Explosion bringen sollte, als daß durch die directe Einwirkung des Funkens der ausgedehnte Leiter zertrümmert werden sollte. Die Commission erklärt daher den fraglichen Fall für zu verworren und schlecht beobachtet, als daß daraus ein Schluß gezogen werden dürfte, der mit der nüchternen, aus zahlreichen genau beobachteten Thatsachen gezogenen Theorie im Widerspruche steht.

25. Man führte noch einen anderen Fall an, der mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat. An einem Walzwerke zu Pittsburgh barst ein Kessel unter ungeheurer Explosion, bei der ein Cylinder mit einem seiner Häupter hoch in die Luft geschleudert wurde und in einer Entfernung von 200 Yards von seinem ursprünglichen Plaze niederfiel. Jemand, der Zeuge hievon war, gibt an, er habe rükwärts einen Feuerstrom aus dem Kessel entweichen sehen, und dieser Feuerstrom sollte der fraglichen Hypothese gemäß aus entzündetem Wasserstoffgase bestanden haben. Es braucht hiegegen wohl kaum erinnert zu werden, daß, wenn die Explosion durch Wasserstoffgas erzeugt worden wäre, dieses gewiß nicht beim Emporfliegen des Kessels in Gestalt eines Feuerstromes aus dem leeren Kessel entwichen wäre. Dr. Jones erklärte diese Erscheinung ganz richtig dadurch, daß jeder leuchtende Körper, wenn er sich mit einer bedeutenden Geschwindigkeit bewegt, wegen des länger in dem Auge zurükbleibenden Lichtreizes das Bild eines Lichtstromes erzeugt.[39]) Daß der Kessel wirklich rothglühend gewesen, darüber scheint kein Zweifel obzuwalten.

26. Von dieser Abschweifung zurükkehrend, glaubt die Commission sich dahin aussprechen zu müssen, daß die Gegenwart von überhiztem Metalle jedenfalls mit Gefahr verbunden ist, theils weil das Metall hiebei an Stärke verliert, theils weil die Möglichkeit der Erzeugung von stark gespanntem Dampfe dadurch gegeben ist. Sie geht demnach auf die wahrscheinlichen, zu diesem Resultate führenden Ursachen, welche in den ihr gemachten Mittheilungen oder in anderen Documenten angegeben wurden, und auf die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Schuzmittel über.

27. Ueberhizung des Metalles kann erstlich durch Wassermangel im Kessel entstehen. Dieß ist eine allgemein anerkannte und wie es scheint häufige Ursache der Explosionen. Die Speisungspumpe geräth, wie gut sie auch anfänglich adjustirt seyn

39) Siehe Franklin Journal Bd. III, S. 70 und 71. A. d. D.

neter, auf Hochdrukdampfkessel anwendbarer Dampfmesser oder Manometer ausgemittelt werde. [29]) Bis dahin findet man einigen Ersaz in einem graduirten Sicherheitsventile, dessen Zahlen direct in Pfunden den Berstungsdruk [30]) des Dampfes per Quadratzoll angeben, und welches im Bereiche des Maschinisten gelegen seyn soll. Dieß scheint ein bequemes und für die Praxis auch hinlänglich genaues Mittel, zu jeder Zeit bei dem gewöhnlichen Dienste eines Kessels den Berstungsdruk zu erfahren. Außerdem müßte aber noch ein unter Schloß gebrachtes Ventil vorhanden seyn, welches ursprünglich von einem verantwortlichen Agenten belastet werden müßte, und welches der Maschinist wohl heben, nie aber niederhalten kann. Ein gehörig graduirter, in den Dampf oder in das Wasser im Kessel eingesezter Thermometer würde sich unter gewöhnlichen Umständen als ein gutes Instrument bewähren, und kann auf die später anzugebende Weise angewendet werden.

14. Um den in diesem Abschnitte besprochenen Gefahren zu begegnen, empfiehlt die Commission folgende Mittel, von denen das vorzüglichste durch ein Gesez vorgeschrieben werden soll:

1) Jeder Kessel ist mit zwei Sicherheitsventilen, von denen jedes den beim gewöhnlichen Gange der Maschine erzeugten Dampf auszulassen im Stande ist, zu versehen. Das erste dieser Ventile soll von jenem, der die Maschine verfertigte, graduirt werden; auf den Hebel, womit es belastet wird, soll der Berstungsdruk, bei welchem sich das Ventil der Berechnung nach öffnet, wenn das bewegliche Gewicht an die einzelnen Einschnitte gebracht wird, geprägt seyn. Der dem lezten Einschnitte entsprechende Druk soll dem Berstungsdruke, unter welchem die Maschine zu arbeiten hat, gleichkommen. Auf dem zweiten Ventile soll ein Gewicht, dessen Druk auf den Siz mit Einschluß des auf das Ventil wirkenden atmosphärischen Drukes dem Druke, womit die Maschine arbeitet, gleichkommt, unbeweglich fixirt werden. Es ist eine Einrichtung zu treffen, gemäß welcher dieses Ventil gehoben, nie aber mit einem stärkeren Gewichte belastet werden kann. Es ist daher unter Verschluß zu bringen, wobei das

29) Die Commission bedauert, daß das hydrostatische Sicherheitsventil des Hrn. Ewbank nicht in Gebrauch kam. Es würde mit einer geringen Modification als Maaß dienen, und seine Anwendbarkeit an stehenden Maschinen kann keinem Zweifel unterliegen. In wie weit das Schaukeln der Dampfboote dessen Wirksamkeit beeinträchtigen dürfte, vermag die Commission nicht zu entscheiden. Eine Beschreibung dieses Apparates findet man im Franklin Journal Vol. IX. S. 64, und Vol. X. S. 2. A. d. O.

30) Wir bedienen uns des Ausdrukes „Berstungsdruk (bursting pressure)" zur Bezeichnung des über den atmosphärischen Druk hinausgehenden Drukes im Kessel, zum Unterschiede von dem arbeitenden Druke, unter welchem die Gesammtspannkraft des Dampfes verstanden wird. A. d. O.

Gehäuse ein den halben Radius des Ventilsizes betragendes Emporsteigen des Ventiles zu gestatten hat.

2) Die Commission empfiehlt das Scheibenventil, wobei jedoch der Durchmesser der Scheibe jenen des Ventilsizes nicht um $1^1/_2$mal übertreffen soll, indem der Rand schon bei einem geringeren Verhältnisse genug Breite besizt, und hiebei die durch den austretenden Luftstrom bedingte Neigung des Ventiles sich zu schließen sicher beseitigt ist.

3) An dem unter Verschluß gesezten Ventile soll eine Schnur angebracht werden, mit der es zugleich mit dem freien Ventile aufgezogen werden kann. Wenigstens alle 2 Stunden hat man sich zu überzeugen, daß beide Ventile ihre Dienste leisten.

4) Jeder Kessel einer jeden Maschine, die mit keinem größeren Druke als einem von zwei Atmosphären arbeitet, ist mit einem offenen Quekfilbermanometer zu versehen. Die Höhe des Quekfilberstandes soll durch einen Schwimmer, der auf einer graduirten Scala in Zollen den Berstungsdruk richtig angibt, angedeutet werden. Für Hochdrukkessel empfehlen wir den Thermometer, welcher so graduirt seyn muß, daß er die den Temperaturen des gesättigten Dampfes entsprechenden Drukgrade angibt, als ein zwekmäßiges Instrument.

5) Der Hebel des unter Verschluß gesezten Ventiles soll an dem Ende nach Aufwärts gebogen seyn, damit er beim Emporsteigen das Ventil eines Theiles der Belastung enthebt. Ein passender Nachlaß dieser Belastung wäre ungefähr der zehnte Theil des durch das Gewicht bedingten Drukes, und einer solchen gemäß soll die Höhe der Biegung des Hebels regulirt seyn. Der Hebel bekäme hiedurch die aus Fig. 46 ersichtliche Gestalt. Der nach Aufwärts gebogene Theil a, g kann entweder gerade oder anders seyn. d, c soll beinahe neun Zehntheile von a, o betragen. g ist der Schwerpunkt der Kugel, des Hebels ꝛc., und soll sich etwas Weniges außerhalb des Mittelpunktes des Gewichtes gegen den Stüzpunkt hin befinden.

6) Da es keinem Zweifel unterliegt, daß der unter den Dampfbooten bestehende Wettstreit in Hinsicht auf Geschwindigkeit die Maschinisten oder Heizer hauptsächlich zur Ueberlastung der Ventile verführt, so soll eine Verordnung hiegegen erlassen werden.

II. Von den Explosionen in Folge überhizter Metalloberflächen im Kessel.

15. An einem gut gebauten Dampfkessel ist kein Theil des Metalles der directen Einwirkung des Feuers ausgesezt, ohne zugleich auch unmittelbar mit Wasser in Berührung zu stehen. Das Metall kann daher keine höhere Temperatur annehmen als das Wasser,

und diese ist durch das auf dem Sicherheitsventile lastende Gewicht bedingt. Befindet sich das Metall nicht unter derlei Umständen, so wird es sich übermäßig erhizen, woraus auf zweierlei Weise Gefahr entstehen kann; 1) wird das Metall hiedurch schwächer und mithin minder fähig, selbst einem gewöhnlichen Druke zu widerstehen; und 2) wird es zu einem Wärmebehälter, welcher jederzeit, so oft das Wasser Zutritt zu ihm erhält, stark gespannten Dampf zu erzeugen vermag.

16. Der erste dieser Punkte beruht auf directen Versuchen und ist auch allgemein zugestanden.[31]) Die von der Commission in Betreff der Stärke der Materialien angestellten Versuche führten jedoch in Hinsicht auf die Stärke des Schmiedeisens zu einer sonderbaren Beobachtung. Die Stärke desselben steigert sich nämlich anfänglich beim Steigen der Temperatur, und erreicht ihr Maximum bei einer Temperatur, die über jener steht, bei welcher irgend eine der gewöhnlichen Dampfmaschinen betrieben wird. Ist dieses Maximum aber einmal erreicht, so nimmt die Stärke äußerst rasch ab, so zwar, daß sie bei der Rothglühhize nur mehr beiläufig den sechsten Theil der bei den gewöhnlichen Temperaturen bestehenden Stärke beträgt. Kupfer hingegen wird bei jeder Temperatur, die über der niedrigsten, bei welcher Versuche vorgenommen worden, nämlich über 32° F. steht, schwächer. Diese Thatsache ist in ihrer Anwendung auf die Probe der Kessel mittelst der hydraulischen Presse von Wichtigkeit; auch zeigt sie die große und rasch zunehmende Gefahr, die dann eintritt, wenn das Metall einmal über das Maximum seiner Stärke erhizt worden.

17. Was den zweiten Punkt betrifft, nämlich daß erhiztes Metall einen Hizebehälter bildet, der, so oft das Wasser auf irgend eine Weise mit ihm in Berührung kommt, stark gespannten Dampf erzeugt, so war es bisher streitig, ob stark erhiztes Metall rasch Dampf zu erzeugen im Stande sey. Bei den von Klaproth angestellten Versuchen verdampfte Wasser, welches man in einen zum Rothglühen erhizten Löffel tropfen ließ, um so rascher, je mehr das Metall an Hize verlor. Bei den von Perkins und anderen vorgenommenen Versuchen verdünsteten größere Wassermengen in stark erhizten metallenen Gefäßen sehr langsam. Beim Einsprizen von Wasser in einen zum Rothglühen entzündeten eisernen Cylinder beobachtete Perkins allerdings eine plözliche Zunahme der Elasticität; allein er schrieb dieß der Wirkung des heißen, ungesättigten, im Cylinder enthaltenen Dampfes,

---

31) Hr. John Steel gab vor der Commission des englischen Parlamentes an, daß Gußeisen bei einer Temperatur von 300° F. am stärksten sey; allein er bezog sich auf keine in dieser Hinsicht angestellten Versuche.
A. d. O.

durch welchen das Einsprizwasser strömen mußte, zu. Die Commission fand, daß reines Eisen bei einer Temperatur von 334° F. darauf getropftes Wasser am schnellsten in Dampf verwandelte.[32]) Ueber dieser Temperatur war die Repulsivkraft, die das Metall ausübte, so bedeutend, daß Wassertropfen, welche bei ihr in einer Secunde verdampft waren, bei 395° F. volle 152 Secunden dazu brauchten. Der achte Theil einer Unze Wasser verdampfte in einem eisernen Schälchen von $^5/_{16}$ Zoll Dike, welches mittelst eines Oehlbades auf 546° F. erhalten wurde, in 15 Secunden, während bei 507° F., bei welcher Temperatur unter diesen Umständen die Verdampfung am raschesten ging, nur 13 Secunden hiezu erforderlich waren. Die abkühlende Wirkung, welche das Wasser auf das Metall ausübt, erhellt hier offenbar aus der höheren Temperatur, auf die das Metall am Anfange des Experimentes erhizt werden mußte, um die rascheste Verdampfung zu erzielen. Zu einer weiteren derartigen Erläuterung gelangt man durch Vergleichung der die rascheste Verdampfung bedingenden Temperaturen, wenn das Metallschälchen durch einen guten oder schlechten Wärmeleiter oder einen unvollkommenen Circulator, wie z. B. durch ein Zinn- und Oehlbad erhizt wird. Ein eisernes Schälchen von $^1/_4$ Zoll Dike und mit rauher Oberfläche verdampfte eine Unze Wasser am schnellsten, wenn das Metall durch ein Oehlbad auf einer Temperatur von 555° F. erhalten wurde; bei Anwendung eines Zinnbades dagegen betrug die Temperatur der raschesten Verdampfung 508° F.

18. Dieß weiter ausgeführt, gibt einen Leitfaden in Betreff der Wirkung, welche stattfindet, wenn man Wasser in größeren Mengen auf erhiztes Metall bringt. Es ergab sich, daß bei Vermehrung des Wassers um das Sechzehnfache, d. h. bei Vermehrung desselben von $^1/_8$ Unze auf 2 Unzen, die Temperatur der raschesten Verdampfung von 460 auf 606° F. stieg, wenn das Metall eine rauhe Oberfläche hatte und mittelst eines Zinnbades erhizt wurde. Wenn nun auch diese Temperaturen durch die verschiedene Art und Weise, wie das Metall erhizt erhalten wird, Veränderungen erleiden, so ist doch soviel klar, daß sie mit der Quantität des auf das Metall gegossenen Wassers rasch steigen. In dem Falle, wo soviel Wasser in das Schälchen gegossen wurde, als es fassen konnte, ohne beim Sieden überzufließen, war die Temperatur der raschesten Verdampfung bei glatter Oberfläche 600° F. oder beiläufig 200° unter der Rothglühhize; bei

32) Man sehe hierüber Abschnitt VI des ersten Theiles des Berichtes. (Polyt. Journ. Bd. LXI, S. 409.) A. d. D.

rauher oder oxydirter Oberfläche hingegen würde sie der Analogie nach höher gewesen seyn. [33])

19. Diese Bemerkungen erklären, warum wir durch Einsprizen von Wasser in einen bis zum hellen Rothglühen erhizten Kessel stets Dampf von hoher Spannkraft erhielten. In einem Falle ward durch die Einsprizung von 10 Unzen Wasser die Spannkraft des Dampfes in weniger dann zwei Minuten bis auf 12 Atmosphären gesteigert und eine Miniatur-Explosion erzeugt. Bei diesem Versuche ward auch beobachtet, daß jene Stellen des Kesselbodens, über welche das Wasser hinglitt, augenbliklich in Folge der plözlichen Temperaturverminderung schwarz wurden, obschon die eingesprizte Wassermenge nur gering war. Der Kesselboden war hiebei rein, aber nicht blank. Die Zeit, welche unter diesen Umständen zur Erzeugung von explosionsfähigem Dampfe erforderlich ist, ist nicht zu berechnen; nur soviel läßt sich mit Bestimmtheit behaupten, daß ein Sicherheitsventil, welches dem unter gewöhnlichen Umständen in einem Kessel erzeugten überschüssigen Dampfe entsprechenden Ausgang gestattet, in einem Falle der eben beschriebenen Art sich als gänzlich ungenügend bewähren wird.

20. Diese Versuche finden volle Bestätigung in mehreren ganz authentischen Fällen von Kessel-Explosionen. Nach Hrn. Bakewell's Angabe hatte vor der Explosion des Dampfbootes Grampus, auf welchem 6 cylindrische Kessel von je 38 Zoll Durchmesser gleichzeitig barsten, der Maschinist gefunden, daß die Kessel sehr wenig Wasser enthielten, wo er dann unglüklicher Weise plözlich eine größere Menge Wasser einließ. Ebenso ist bezüglich der Explosion des Dampfbootes Car of Commerce notorisch, daß die Pumpen keine hinreichende Menge Wasser lieferten, und daß eines der Kesselhäupter wegflog, unmittelbar nachdem man diesen Uebelstand abzustellen gesucht hatte. Der Kessel, welcher nachgab, war anders gebaut, als die übrigen, welche nicht nachgaben, und mit denen er in Verbindung stand. Gegen beide hier angeführte Fälle kann kein Zweifel obwalten.

21. Es folgt jedoch hieraus keineswegs, daß die Gegenwart eines überhizten Metalles nothwendig eine Explosion erzeugen müsse; es ist im Gegentheil noch das Zusammentreffen mehrerer anderer Umstände hiezu erforderlich. Es lassen sich Beweise dafür auffinden, daß diese Umstände in gewissen Fällen nicht vorhanden waren, oder glüklicher Weise beseitigt wurden. Oberst Long sah z. B. Holz, welches sich oben auf cylindrischen Kesseln befand, in Brand gerathen, ob-

33) Man sehe hierüber Abschnitt IV des ersten Theiles des Berichtes. (Polyt. Journ. Bd. LXI, S. 355.) A. d. O.

schon es eine bedeutende Streke von jedem Feuerzuge entfernt war. Bakewell beobachtete Dampf, der selbst, nachdem er den Kessel bereits verlassen, noch so heiß war, daß er die hänfene Liederung des Dampfcylinders verbrannte, und ebenso sah er Holz, welches mit dem Kessel in Berührung stand, in Flammen aufgehen. Aehnliche Ereignisse kamen an den Gruben von Cornwallis vor, ohne daß Explosionen daraus entstanden wären. [34])

22. Man sollte meinen, daß man sich bei der Gegenwart von stark gespanntem Dampfe, der, wie erwiesen ist, durch überhiztes Metall sehr rasch erzeugt werden kann, nicht nach anderen Erklärungsweisen der Explosionen umgesehen. Dem ist jedoch nicht so, und die Commission sieht sich daher veranlaßt, von ihrem Gange abzugehen, um in Kürze jene Theorie zu beleuchten, gemäß welcher in der Erzeugung von Wasserstoffgas die Ursache einiger Explosionen zu suchen wäre. Nach dieser Ansicht würde das auf das Metall gelangende Wasser zersezt, oder eine ähnliche Zersezung würde mit dem Dampfe vorgehen. Das hiedurch entbundene Wasserstoffgas würde sich mit Sauerstoffgas vermischen, in dieser Mischung durch das rothglühende Metall zersezt werden und die Explosion bewirken. Perkins hat auf eine mehr genügende Weise, als alle seine Vorgänger erklärt, wie dem Wasserstoffgase das hiezu nöthige Sauerstoffgas geliefert werden soll. Er versichert nämlich, daß bei dem Spiele der Drukpumpe häufig Luft eingezogen wird, und daß sich diese Luft im Kessel ansammle. Da die Grundhypothese bezüglich der Erzeugung von Wasserstoffgas durch die von der Commission angestellten Versuche vollkommen widerlegt ist, so haben wir die untergeordneteren Vermuthungen nicht näher zu prüfen. Doch müssen wir bemerken, daß, wenn Luft in einen stark erhizten Kessel, in welchem mehr Wasserstoffgas enthalten ist, als daß sich ein explodirbares Gemisch bilden könnte, eintritt, dieses Element von dem erhizten Metalle aufgenommen werden würde; und daß Gase nicht in den Kessel eindringen und in demselben verbleiben können, ohne sich mit dem Dampfe zu vermischen und mit demselben auszutreten. Bei den angezogenen Versuchen [35]) wurde Wasser auf den Boden eines Kessels, welcher bis zum orangefarbigen Glühen erhizt worden, gegossen, ohne daß dadurch eine Zersezung erfolgt wäre. Die auf dem Boden befindliche

34) Hr. Perkins versichert auf die Autorität des Hrn. Moyle gestüzt, daß eine Leiter, welche zufällig auf einem Kessel stehen geblieben war, in Flammen aufging. A. d. O.

35) Da ein negatives Resultat stets weit größere Vorsicht erheischt als ein positives, so verwendete die Commission auf die einschlägigen Versuche, welche man im ersten Theile des Berichtes nachlesen kann, weit mehr Zeit, als dieser Gegenstand seiner Wichtigkeit halber erfordert hätte. A. d. O.

rauher oder oxydirter Oberfläche hingegen würde sie der Analogie nach höher gewesen seyn.[33])

19. Diese Bemerkungen erklären, warum wir durch Einsprizen von Wasser in einen bis zum hellen Rothglühen erhizten Kessel stets Dampf von hoher Spannkraft erhielten. In einem Falle ward durch die Einsprizung von 10 Unzen Wasser die Spannkraft des Dampfes in weniger dann zwei Minuten bis auf 12 Atmosphären gesteigert und eine Miniatur-Explosion erzeugt. Bei diesem Versuche ward auch beobachtet, daß jene Stellen des Kesselbodens, über welche das Wasser hinglitt, augenbliklich in Folge der plözlichen Temperaturverminderung schwarz wurden, obschon die eingesprizte Wassermenge nur gering war. Der Kesselboden war hiebei rein, aber nicht blank. Die Zeit, welche unter diesen Umständen zur Erzeugung von explosionsfähigem Dampfe erforderlich ist, ist nicht zu berechnen; nur soviel läßt sich mit Bestimmtheit behaupten, daß ein Sicherheitsventil, welches dem unter gewöhnlichen Umständen in einem Kessel erzeugten überschüssigen Dampfe entsprechenden Ausgang gestattet, in einem Falle der eben beschriebenen Art sich als gänzlich ungenügend bewähren wird.

20. Diese Versuche finden volle Bestätigung in mehreren ganz authentischen Fällen von Kessel-Explosionen. Nach Hrn. Bakewell's Angabe hatte vor der Explosion des Dampfbootes Grampus, auf welchem 6 cylindrische Kessel von je 38 Zoll Durchmesser gleichzeitig barsten, der Maschinist gefunden, daß die Kessel sehr wenig Wasser enthielten, wo er dann unglüklicher Weise plözlich eine größere Menge Wasser einließ. Ebenso ist bezüglich der Explosion des Dampfbootes Car of Commerce notorisch, daß die Pumpen keine hinreichende Menge Wasser lieferten, und daß eines der Kesselhäupter wegflog, unmittelbar nachdem man diesen Uebelstand abzustellen gesucht hatte. Der Kessel, welcher nachgab, war anders gebaut, als die übrigen, welche nicht nachgaben, und mit denen er in Verbindung stand. Gegen beide hier angeführte Fälle kann kein Zweifel obwalten.

21. Es folgt jedoch hieraus keineswegs, daß die Gegenwart eines überhizten Metalles nothwendig eine Explosion erzeugen müsse; es ist im Gegentheil noch das Zusammentreffen mehrerer anderer Umstände hiezu erforderlich. Es lassen sich Beweise dafür auffinden, daß diese Umstände in gewissen Fällen nicht vorhanden waren, oder glüklicher Weise beseitigt wurden. Oberst Long sah z. B. Holz, welches sich oben auf cylindrischen Kesseln befand, in Brand gerathen, ob-

---

33) Man sehe hierüber Abschnitt IV des ersten Theiles des Berichtes. (Polyt. Journ. Bd. LXI, S. 355.) A. d. O.

schon es eine bedeutende Streke von jedem Feuerzuge entfernt war. Bakewell beobachtete Dampf, der selbst, nachdem er den Kessel bereits verlassen, noch so heiß war, daß er die hänfene Liederung des Dampfcylinders verbrannte, und ebenso sah er Holz, welches mit dem Kessel in Berührung stand, in Flammen aufgehen. Aehnliche Ereignisse kamen an den Gruben von Cornwallis vor, ohne daß Explosionen daraus entstanden wären. [34])

22. Man sollte meinen, daß man sich bei der Gegenwart von stark gespanntem Dampfe, der, wie erwiesen ist, durch überhiztes Metall sehr rasch erzeugt werden kann, nicht nach anderen Erklärungsweisen der Explosionen umgesehen. Dem ist jedoch nicht so, und die Commission sieht sich daher veranlaßt, von ihrem Gange abzugehen, um in Kürze jene Theorie zu beleuchten, gemäß welcher in der Erzeugung von Wasserstoffgas die Ursache einiger Explosionen zu suchen wäre. Nach dieser Ansicht würde das auf das Metall gelangende Wasser zersezt, oder eine ähnliche Zersezung würde mit dem Dampfe vorgehen. Das hiedurch entbundene Wasserstoffgas würde sich mit Sauerstoffgas vermischen, in dieser Mischung durch das rothglühende Metall zersezt werden und die Explosion bewirken. Perkins hat auf eine mehr genügende Weise, als alle seine Vorgänger erklärt, wie dem Wasserstoffgase das hiezu nöthige Sauerstoffgas geliefert werden soll. Er versichert nämlich, daß bei dem Spiele der Drukpumpe häufig Luft eingezogen wird, und daß sich diese Luft im Kessel ansammle. Da die Grundhypothese bezüglich der Erzeugung von Wasserstoffgas durch die von der Commission angestellten Versuche vollkommen widerlegt ist, so haben wir die untergeordneteren Vermuthungen nicht näher zu prüfen. Doch müssen wir bemerken, daß, wenn Luft in einen stark erhizten Kessel, in welchem mehr Wasserstoffgas enthalten ist, als daß sich ein explodirbares Gemisch bilden könnte, eintritt, dieses Element von dem erhizten Metalle aufgenommen werden würde; und daß Gase nicht in den Kessel eindringen und in demselben verbleiben können, ohne sich mit dem Dampfe zu vermischen und mit demselben auszutreten. Bei den angezogenen Versuchen [35]) wurde Wasser auf den Boden eines Kessels, welcher bis zum orangefarbigen Glühen erhizt worden, gegossen, ohne daß dadurch eine Zersezung erfolgt wäre. Die auf dem Boden befindliche

---

34) Hr. Perkins versichert auf die Autorität des Hrn. Moyle gestüzt, daß eine Leiter, welche zufällig auf einem Kessel stehen geblieben war, in Flammen aufging. A. d. O.

35) Da ein negatives Resultat stets weit größere Vorsicht erheischt als ein positives, so verwendete die Commission auf die einschlägigen Versuche, welche man im ersten Theile des Berichtes nachlesen kann, weit mehr Zeit, als dieser Gegenstand seiner Wichtigkeit halber erfordert hätte. A. d. O.

Schichte Metalloxyd verhütete, indem durch sie die Affinität geschwächt wurde, die Zersezung. Der Kessel war übrigens gereinigt worden, und befand sich in gutem arbeitsfähigen Zustande, in welchem, wie kaum erinnert werden darf, der Kessel eine blanke Metalloberfläche darbietet.

23. Es unterliegt keinem Zweifel, daß in Folge der Zersezung der Oehle oder der sonstigen vegetabilischen Stoffe, welche man in den Kessel bringt, um Aussikerungen zu verhindern oder der Bildung von Niederschlägen vorzubeugen, in den Kesseln zu verschiedenen Zeiten verschiedene Mengen gekohltes Wasserstoffgas enthalten sind; allein die Idee, daß sich dasselbe anhäufen und in solchem Maaße mit Luft vermischen könnte, daß eine Gefahr daraus erwüchse, ist ganz unbegründet. In Oefen, welche mit Steinkohlen geheizt werden, kann sich Gas, wenn dessen Entweichen durch Schließen eines Registers verhindert wird, allerdings ansammeln und möglicher Weise selbst in einem Gefahr bringenden Grade.[36]) Es ist hergestellt, daß die Entzündung eines aus Steinkohlengas und Luft[37]), oder eines aus harzigem Holze erzeugten Gases und Luft bestehenden Gemisches einen Kessel zerstören kann; doch sind dieß Fälle, welche ganz außer dem Bereiche unserer Discussion liegen.[38])

24. Es wird angegeben, daß das Dampfboot Enterprise auf dem Flusse Savannah in dem Augenblike explodirte, wo dasselbe vom Blize getroffen wurde, und wollte hierin einen Beweis für die Bildung von Wasserstoffgas im Kessel finden. Es kann jedoch nicht gestattet seyn, aus einem Zufalle, dessen nähere Umstände so wenig bekannt sind, Schlußfolgerungen zu ziehen. War Wasserstoffgas zugegen, so mußte auch überhiztes Metall zugegen gewesen seyn, und durch die directe Einwirkung der Elektricität auf die um den Kessel herum befindlichen Nichtleiter mußte Wasser auf das erhizte Metall geschleudert worden seyn. Alles dieß ist jedoch reine Hypothese; und es ist der Analogie ebenso zuwider, daß ein elektrischer Funke durch einen Raum, der, wie es an dem Kessel der Fall ist, mit einem gu-

---

36) Man sehe die von John Taylor im Philosophical Magazine Vol. I beschriebene, in den Goldminen vorgefallene Explosion. A. d. O.

37) Arago gibt dieß auf die Autorität Gay-Lussac's gestüzt, an; ein Kessel im Arsenale zu Paris soll auf diese Weise zerstört worden seyn. Siehe Annuaire du Bureau des longitudes 1830, S. 197. A. d. O.

38) Man sehe den von Hare erläuterten Fall der Explosion einer mit einem Anthracitofen in Verbindung stehenden Trommel aus Eisenblech im Franklin Journal Vol. VI, S. 337. Man hatte Föhrenspäne zum Aufzünden des Feuers genommen und das aus diesen entwikelte Gas bildete mit der in den Röhren und der Trommel enthaltenen Luft ein explodirbares Gasgemenge. — Man sehe auch die Erzählung der Explosion eines Schmiedegebläses in Silliman's Journal Bd. XXIV, S. 192. A. d. O.

ten Leiter umgeben ist, schlagen und dadurch das in diesem Raume befindliche Gemisch aus Wasserstoff- und Sauerstoffgas zur Explosion bringen sollte, als daß durch die directe Einwirkung des Funkens der ausgedehnte Leiter zertrümmert werden sollte. Die Commission erklärt daher den fraglichen Fall für zu verworren und schlecht beobachtet, als daß daraus ein Schluß gezogen werden dürfte, der mit der nüchternen, aus zahlreichen genau beobachteten Thatsachen gezogenen Theorie im Widerspruche steht.

25. Man führte noch einen anderen Fall an, der mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat. An einem Walzwerke zu Pittsburgh barst ein Kessel unter ungeheurer Explosion, bei der ein Cylinder mit einem seiner Häupter hoch in die Luft geschleudert wurde und in einer Entfernung von 200 Yards von seinem ursprünglichen Plaze niederfiel. Jemand, der Zeuge hievon war, gibt an, er habe rükwärts einen Feuerstrom aus dem Kessel entweichen sehen, und dieser Feuerstrom sollte der fraglichen Hypothese gemäß aus entzündetem Wasserstoffgase bestanden haben. Es braucht hiegegen wohl kaum erinnert zu werden, daß, wenn die Explosion durch Wasserstoffgas erzeugt worden wäre, dieses gewiß nicht beim Emporfliegen des Kessels in Gestalt eines Feuerstromes aus dem leeren Kessel entwichen wäre. Dr. Jones erklärte diese Erscheinung ganz richtig dadurch, daß jeder leuchtende Körper, wenn er sich mit einer bedeutenden Geschwindigkeit bewegt, wegen des länger in dem Auge zurükbleibenden Lichtreizes das Bild eines Lichtstromes erzeugt. [39]) Daß der Kessel wirklich rothglühend gewesen, darüber scheint kein Zweifel obzuwalten.

26. Von dieser Abschweifung zurükkehrend, glaubt die Commission sich dahin aussprechen zu müssen, daß die Gegenwart von überhiztem Metalle jedenfalls mit Gefahr verbunden ist, theils weil das Metall hiebei an Stärke verliert, theils weil die Möglichkeit der Erzeugung von stark gespanntem Dampfe dadurch gegeben ist. Sie geht demnach auf die wahrscheinlichen, zu diesem Resultate führenden Ursachen, welche in den ihr gemachten Mittheilungen oder in anderen Documenten angegeben wurden, und auf die verschiedenen in Vorschlag gebrachten Schuzmittel über.

27. Ueberhizung des Metalles kann erstlich durch Wassermangel im Kessel entstehen. Dieß ist eine allgemein anerkannte und wie es scheint häufige Ursache der Explosionen. Die Speisungspumpe geräth, wie gut sie auch anfänglich adjustirt seyn

39) Siehe Franklin Journal Bd. III, S. 70 und 71.

A. d. D.

mag, allmählich in Unordnung; das Spiel ihrer Ventile kann beeinträchtigt werden, und die an sie oder von ihr wegführenden Canäle können sich durch erdige oder salzige Ablagerungen verlegen. Ebenso kann in einigen Fällen eine solche Erhizung derselben stattfinden, daß sie Dampf anstatt Wasser einsprizt. Jedes derlei Ereigniß wird die gehörige Speisung des Kessels mit Wasser beeinträchtigen, so daß also der Stand des Wassers im Kessel mehr oder minder rasch sinken wird. Es gilt dieß sowohl von den selbstthätigen, als auch von den gewöhnlichen Vorrichtungen zur Speisung der Kessel; denn keine von allen bisher angegebenen ist vollkommen zuverlässig. Es kommen aber außerdem auch noch Fälle vor, in denen die Drukpumpe nicht in Thätigkeit ist, während die Erzeugung und der Verbrauch des Dampfes von Statten geht. An einigen stehenden Maschinen wird der Kessel nur zeitweise gespeist, so daß die Speisung also von der Aufmerksamkeit des Heizers abhängt. Eben dieß ist auch auf vielen Dampfbooten während des Landens der Fall, und deßhalb wird auch das Unglük häufig durch das künstliche Oeffnen des Sicherheitsventiles, und dadurch, daß man den Dampf und mithin auch das Wasser verzehren läßt, noch erhöht. Nach einer approximativen Berechnung wird man finden, daß, um das Wasser in einem cylindrischen Kessel mit einem in dessen Innerem angebrachten Ofen, oder in einem Kessel von gleicher Form, an welchem aber das Feuer direct auf dessen äußere Oberfläche wirkt und der zugleich mit einem inneren Feuerzuge versehen ist, um einen Zoll fallen zu machen, nur 5 bis 9 Minuten Zeit erforderlich sind.[40]) Wird durch dieses Fallen ein innerer Feuerzug

---

40) Wenn man an einem cylindrischen Kessel mit innerer Feuerstelle und innerem Feuerzuge die Länge der Heizoberfläche mit l, den Durchmesser des Ofens mit d und das Verhältniß, in welchem der Umfang eines Kreises zu dem Durchmesser desselben steht, mit π bezeichnet, so ist $\pi d l =$ der Ausdehnung der Heizoberfläche. Da nun an einem Kessel dieser Art ein Quadratfuß (144 Quadratzoll) Heizoberfläche in einer Secunde 0,356 Cubikzoll Wasser in Dampf verwandeln kann, so ist $\pi d l \times \frac{356}{144} =$ der Zahl der in einer Secunde verdampften Cubikzoll Wasser. — Bezeichnet man ferner das Sinken des Wasserstandes in einer Secunde mit x und die Breite der Wasserfläche mit c; und nimmt man an, daß der Kessel und der innere Cylinder einander an Länge gleichkommen, so ist x c l eine approximative Schäzung der Menge des verdampften Wassers. Bildet man aus diesen beiden aufgefundenen Werthen eine Gleichung und schafft man l weg, so erhält man $\pi d \times \frac{0,356}{144} = x c$. Da die Tiefe des Wassers zu $^2/_3$ des Durchmessers des äußeren Cylinders angeschlagen werden kann, so gibt dieß, wenn D dieser Durchmesser ist, $c = 0,98\ D$, und $\pi d \times \frac{0,356}{144} = 0,98\ x D$. Das Verhältniß von d zu D wechselt in der Praxis von 0,4 bis zu 0,6 und selbst 0,7. Nimmt man das Niedrigste oder $d = 0,4\ D$, so ist $0,4\ \pi\ D \times \frac{0,356}{144} = 0,98\ x D$, und mithin $x = 0,003$ Zoll in der Secunde. Um das Niveau

von 18 Zollen in einer Höhe von einem Zolle troken gelegt, so werden auf jeden Fuß der Länge des Feuerzuges zwischen 102 und 103 Quadratzoll Oberfläche der Einwirkung des Feuers ausgesezt.

28. Es ergibt sich demnach, daß sowohl durch Unfall als auch bei dem gewöhnlichen Spiele der Dampfmaschine Mangel an Wasser im Kessel und mithin Ueberhizung des Metalles entstehen kann. Zahlreiche beobachtete Fälle liefern den wirklichen Beweis hiefür.

29. Das durch die Hize geschwächte Metall kann jenem Druke, unter dem der Kessel gewöhnlich arbeitet, nachgeben. In welchem Maaße dieß geschieht, hängt von dem Grade des Drukes und von der Hize, welche das Metall erreichte, ab. Das häufige Bersten der Kessel in der Nähe der gewöhnlichen Wasserlinie und in einer horizontalen, sehr verschiedene Metalldiken umfassenden Fläche, führt zu der Vermuthung, daß dieß mit Ueberhizung des Metalles, welche, wenn an den Theilen des Kessels durchaus gleiche Umstände obwalten, gleichmäßig und in gleichen Entfernungen von der Wasserlinie eintreten muß, in Zusammenhang steht. Es ist der Commission jedoch kein authentischer Fall bekannt, in welchem ein Kessel ohne innere Feuerzüge bei Ueberhizung des Metalles lediglich durch den gewöhnlichen Druk des Dampfes zersprengt worden wäre. Eine Ausnahme hievon dürfte bloß die Explosion eines cylindrischen Kessels in der Gießerei des Hrn. M'Queen zu New-York machen, bei welcher der niedere Stand des Wassers wohl sehr wahrscheinlich, aber doch nicht ganz ausgemacht ist.[41]) Der kupferne Kessel, welcher bei den von der Commission vorgenommenen Versuchen sprang, kann übrigens als ein Beweis für die Möglichkeit einer solchen Vorkommniß betrachtet werden. Die Explosionen, welche unter diesen Umständen an Kesseln mit inneren Feuerzügen vorkamen, zeigten ihre Wirkung an diesen Feuerzügen, welche einsinken (collabiren, nachgeben und sich häufig von den Kesseln ablösen. Die im J. 1828 auf dem Ohio vorgefallene Explosion des Dampfbootes Patriot gibt ein Beispiel hiefür.[42]) Es wurde in

---

des Wassers um einen Zoll fallen zu machen, braucht es daher, angenommen, daß das Wasser nicht bis zu dem inneren Feuerzuge hinauf reicht, nur 5 Minuten 16 Secunden Zeit. Für einen Cylinder mit innerem Feuerzuge, auf welchen jedoch das Feuer von Außen wirkt, wird, wenn die effective Heizoberfläche halb so groß ist als jene des Kessels, das Sinken des Wasserstandes nicht weniger als $^2/_{1000}$ Zoll betragen. A. d. O.

41) Aus dem Berichte, welchen Th. Ewbank im Franklin Journal Vol. X, S. 5 hierüber gab, geht hervor, daß der Druk ungewöhnlich groß, und mit oder ohne Ueberhizung unstreitig die Ursache der Explosion abgab. Bei der ebendaselbst erzählten Explosion des Dampfbootes Aetna war der Kessel überhizt; unbestimmt aber ist, ob die Explosion durch den Druk allein erzeugt wurde, oder ob das Wasser mit dem überhizten Metalle in Berührung kam. A. d. O.

42) Ein zweites Beispiel hiefür liefert die Explosion des Dampfbootes Tricolour. A. d. O.

diesem Falle die Maschine in Gang gehalten, obwohl man bereits wußte, daß das Wasser bis unter die Feuerzüge gesunken war: eine Unbesonnenheit, welche das Einsinken des einen der Feuerzüge zur Folge hatte.

30. Es ist, wie später gezeigt werden wird, sehr wahrscheinlich, daß in jenen Fällen, wo unmittelbar vor der Explosion die Maschine in Gang gesezt oder das Sicherheitsventil geöffnet wurde, Wasser auf das überhizte Metall geschleudert ward.

31. Einen ganz authentischen Fall, in welchem der Druk nicht zur Bewirkung der Explosion hinreichte, oder in welchem das Metall durch die Veränderung seiner Form abgekühlt wurde, liefert der Kessel des Dampfbootes Legislator. In diesem wurde nämlich ein ovaler Feuerzug, welcher überhizt worden, durch den Druk des Dampfes abgeplattet. Der Explosion ward dadurch vorgebeugt, daß man das Feuer auslöschte, als man von dem Mangel an Wasser im Kessel Kenntniß erhielt.

32. Es wurden verschiedene Weisen, auf welche das Wasser mit überhiztem Metalle in Berührung kommen kann, angegeben. Dieß kann nämlich durch absichtliche oder zufällige Beseitigung des in der Speisungspumpe gelegenen Hindernisses, oder durch Einsprizen von asser mittelst einer Handpumpe geschehen. Wenn man bedenkt, daß ein Cubikzoll 621 Cubikzoll Dampf von drei Atmosphären oder 189 Zoll Dampf von eilf Atmosphären entwikelt, und daß diese Dampferzeugung viel rascher von Statten geht, als bei dem gewöhnlichen Spiele des Kessels, so wird man sich erklären, wie unter diesen Umständen ein gewöhnliches Sicherheitsventil nicht ausreicht. Die an Bord des Grampus, der Constitution und auf anderen Dampfbooten vorgefallenen Explosionen geben Warnungen gegen das Einleiten von Wasser in Kessel, welche sich in solchen Umständen befinden; dagegen ist das obige von dem Maschinisten des Legislator eingeschlagene Verfahren zu empfehlen; denn hier wurde die Explosion offenbar nur dadurch verhütet, daß man den Kessel abkühlen ließ, bevor man Wasser in ihn einleitete. Man sollte sich nicht erlauben, von diesem Verfahren leicht abzugehen.

33. Eine zweite Weise, nach welcher das Wasser mit dem überhizten Metalle in Berührung kommen kann, ist durch das Aufschäumen des Wassers, welches durch das Oeffnen eines Sicherheitsventiles oder beim gewöhnlichen Spiele der Maschine stattfindet, bedingt. Dieses Aufschäumen ist durch die im ersten Theile unseres Berichtes beschriebenen Versuche genügend erwiesen. [43]) Da dasselbe dadurch,

43) Man sehe hierüber den ersten Abschnitt des ersten Theiles unseres Berichtes. (Polyt. Journal Bd. LXI, S. 334—345.) A. d. O.

daß eine Oeffnung in den Kessel gemacht wird, erzeugt wird, so kann man annehmen, daß seine Wirkung nicht wohl eine größere seyn kann, als Erzeugung von Dampf als Ersaz für jenen, welcher austrat. Diese Ansicht findet einige Unterstüzung in den von Arago angestellten Versuchen, sowie auch in den eigenen Versuchen der Commission; widersprochen dagegen wird ihr durch die Beobachtungen von Tabareau und Rey.[44]) Bei jenen Arago's waren die Kessel nicht überhizt; bei den unserigen war eine bedeutende Menge erhizten Metalles vorhanden; bei den zulezt erwähnten, bei denen an einem kleinen Kessel durch Oeffnen eines Sicherheitsventiles eine Steigerung der Spannkraft des Dampfes eintrat, war der Kessel mit einem Holzkohlenfeuer umgeben. Es kann daher kaum zweifelhaft seyn, daß das Resultat durch die obwaltenden Umstände bedingt ist, und daß, wenn bei niederem Wasserstande eine Oeffnung in den Kessel gemacht wird, allerdings Gefahr entstehen kann, obwohl eine solche nicht nothwendig daraus folgt. Die Wirkung des Aufschäumens wird erhöht, wenn bei der Bewegung, die eintritt, wenn die Maschine, nachdem sie stillgestanden, wieder zu arbeiten beginnt, auch noch das Sicherheitsventil geöffnet wird. Dieß war auf den Dampfbooten des Hudson vor einigen Jahren allgemeiner Gebrauch; denn man öffnete, wenn das Boot, nachdem es angelandet war wieder abfuhr, dieses Ventil stets mit der Hand.

34. Die auf einander folgenden Explosionen verbundener Kessel, wie sie an den Gruben von Polgooth und auf dem Dampfboot Rhone vorkamen[45]), lassen sich leicht durch das Aufschäumen erklären, während sie auf irgend eine andere Weise nur schwer begreiflich werden. Der Grund scheint darin zu liegen, daß unmittelbar vor der Explosion des zweiten Kessels eine große Oeffnung in demselben gemacht wurde.[46])

35. Perkins hat in seiner in Betreff der Dampfkessel-Explosionen aufgestellten Hypothese angenommen, daß der durch überhiztes Metall entstehende heiße Dampf die eigentliche Quelle der Gefahr ist.

---

44) Man sehe hierüber das Annuaire du Bureau des Longitudes 1830, S. 148 und 180. A. d. O.

45) Man findet die näheren Angaben hierüber von Taylor im London Philos. Magaz. Vol. I. 1827 und im erwähnten Annuaire von 1830. A. d. O.

46) Dieselbe Ansicht äußert Arago am angeführten Orte S. 184. Die anderen daselbst von ihm erzählten Fälle, nämlich die Explosion, welche zu Lyon auf das Oeffnen eines Sperrhahnes erfolgte, und jene, welche zu Essonne auf die durch den Dampf bewirkte Eröffnung des Sicherheitsventiles eintrat, lassen sich erklären, wenn man annimmt, daß die Oeffnungen bei denen der unter den fraglichen Umständen im Kessel erzeugte Dampf entweichen konnte, nicht groß genug waren. A. d. O.

Diese Annahme zeigte sich jedoch als unverträglich mit den aus einer richtigen Theorie ableitbaren Folgerungen [47]); denn das Einsprizen von Wasser in heißen oder ungesättigten Dampf sollte dessen Spannkraft vermindern, anstatt sie zu erhöhen. Die Commission stellte, um sich zu überzeugen, ob bei der Anwendung der Theorie auf das fragliche Problem allenfalls einige Umstände unberüksichtigt blieben, mehrere direct hierauf bezügliche Versuche an. Das Wasser ward sowohl in vollem Strahle, als auch durch kleine Oeffnungen eingesprizt; aber in keinem Falle ward in der Spannkraft des heißen und ungesättigten Dampfes eine Zunahme, wohl aber eine merkliche Abnahme beobachtet. 14 Unzen Wasser, welche in Dampf von 533° F. eingesprizt wurden, verminderten dessen Druk um 0,34 einer Atmosphäre. [48]) Der Dampf hatte bei diesem Versuche eine Temperatur, welche einem Druke von 60 Atmosphären [49]) entsprach, und eine wirkliche Spannkraft von nicht mehr als 6,82 Atmosphären. Außerdem lieferte ein Feuer in dem Maaße Hize, als diese durch Verdampfung des eingesprizten Wassers absorbirt wurde.

36. Ein Correspondent gab an, daß, wenn ein Dampfboot in Bewegung zu kommen beginnt, dasselbe durch die Trägheit des Wassers an dem einen Ende des Kessels emporgehoben und zu Schwingungen veranlaßt wird, wodurch Wasser auf die allenfalls überhizten Theile des Kessels geschleudert werden kann. Dieß läßt sich allerdings nicht bestreiten; allein es läßt sich auch nicht wohl sagen, wie weit die Wirkung hievon geht. — Die weitere Behauptung, daß das Wasser eine Quantität latenter Wärme, welche dann durch mechanische Mittel frei gemacht werden kann, aufzunehmen vermag, scheint der Commission nicht stichhaltig. Die als Beweise hiefür geltend gemachten Versuche lassen sich eben so gut auch nach anderen allgemein als gültig angenommenen Principien erklären.

37. Die Wirkung, welche das Umlegen eines Bootes, namentlich eines solchen mit verbundenen Kesseln hervorbringt, sowie auch die Wirkungen des plözlichen Zerspringens des Bodensazes, unter dem

---

47) Siehe Dulong's Abhandlung in den Annales de Chim. et de Phys. Vol. XLVIII (polyt. Journal Bd. XXXVI, S. 337). A. d. O.

48) Für einen gewissen theoretischen Fall, d. h. wenn alle zur Verdampfung des Einsprizwassers bestimmte Hize dem heißen Dampfe entnommen, und wenn soviel Wasser eingesprizt wird, als dieser Dampf verdünsten kann, ohne daß seine Temperatur unter jene des gesättigten Dampfes von gleicher Spannkraft herabsinkt, berechnete Dulong genau die Verminderung der Spannkraft. Vergleiche Ann. d. Chim. et d. Phys. Vol. XLVIII, S. 378. A. d. O.

49) Nach der von Arago und Dulong angegebenen Formel berechnet. A. d. O.

das Metall überhizt seyn kann, werden, obschon sie auch in diesen Abschnitt gehören, weiter unten eigens abgehandelt werden.

38. Die Schuzmittel, welche gegen die unter diesem Abschnitte begriffenen Gefahren vorgeschlagen wurden, beziehen sich hauptsächlich auf die Hauptquelle der Gefahr: nämlich auf den Wassermangel im Kessel. Hieher gehören: 1) verschiedene sich selbst regulirende Speisungsapparate; 2) verschiedene Methoden zur Bestimmung des Wasserstandes im Kessel oder zur Andeutung des Sinkens desselben bis auf einen gewissen Grad; 3) verschiedene Methoden zur Bestimmung der Temperatur des Kessels oder einzelner Theile desselben.

39. 1) Eine der gewöhnlichsten Methoden zur Regulirung der Speisung eines Kessels mit Wasser beruht auf der Anwendung eines sogenannten Schwimmers. An dem Kessel mit niederem Druke ward bekanntlich mit dem günstigsten Erfolge ein Schwimmer zum Heben eines Ventiles verwendet, welches den Wasserbehälter mit dem Kessel in Verbindung sezte. Charles Pott legte dem Franklin-Institute ein sehr zierliches Modell vor, an welchem das Wasser mittelst eines sich selbst regulirenden Speisungsapparates, zu welchem auch ein Schwimmer gehörte, beständig auf gleicher Höhe erhalten wurde. An kleinen Hochdruk-Dampfkesseln mit inneren Feuerzügen ist jedoch die Anwendung einer derlei Vorrichtung mit großen Schwierigkeiten verbunden.

40. Man ist über das in den Schwimmer zu sezende Vertrauen unter den Ingenieurs sehr verschiedener Ansicht. Jene, die seine Thätigkeit aus dem großen Kessel einer Maschine von niederem Druke beobachteten, schenken ihm unbedingtes Vertrauen; andere, die ihn nur an kleinen Hochdruk-Dampfkesseln probirten, halten seine Wirkung für zu unsicher, als daß selbst unter seiner besten Form ein guter Zwek damit erreicht werden könnte. Wenn die gegen den Schwimmer gemachten Einwürfe nicht Stich halten, und wir glauben, daß dieß nur zum Theile der Fall seyn dürfte, so liegt die Schwierigkeit in Dingen, welche im Allgemeinen allen sich selbst regulirenden Apparaten zum Vorwurfe gemacht werden können. Der Haupteinwurf ist offenbar der, daß diese Vorrichtungen leicht in Unordnung gerathen; und daß, da sie zwischen dem Inneren des Kessels und dem Aeußeren eine Communication herstellen, eine mit einer Liederung versehene Oeffnung erforderlich wird, welche, wenn der Stiel des Schwimmers nicht in beständiger Bewegung ist, leicht zu einem so festen Schlusse kommen kann, daß die Schwimmkraft des Schwimmers nicht mehr ausreicht, um ihn in Bewegung zu sezen.

41. Auf eine sehr sinnreiche Speisungsmethode nahm Hr. Eve im Jahr 1825 ein Patent.[50]) Sie beruhte auf der Anwendung eines zum Theile durchbohrten, sich drehenden Hahnes[51]), welcher abwechselnd in dem Kessel und in einer Wasserkammer spielte. Man hoffte, daß dieser Hahn, wenn er auf gehöriger Höhe am Kessel angebracht würde, so lange das Wasser auf gehöriger Höhe stünde, nur Wasser abgeben und wieder zurükleiten würde, während er, wenn das Wasser zu tief gesunken wäre, Dampf auslassen und dafür Wasser in den Kessel leiten müßte. Die Schwierigkeit, den ausgelassenen Dampf zu verdichten, und den Einfluß des Wassers bei den zu diesem Zweke gemachten Oeffnungen zu bewirken, scheint sowohl diesen als andere viel versprechende Plane derselben Art vereitelt zu haben.[52]) Hr. Charles Potts hat neuerlich ein auf einem ähnlichen Principe beruhendes System in Vorschlag gebracht, dem gleichfalls das im Wege stehen dürfte, daß Wasser aus Oeffnungen von mäßiger Größe nur schwer ausfließt, wenn der Druk auf die beiden Enden der Wassersäule gleich ist; und daß der sich drehende, als Speiser dienende Pfropf sammt einem Theile seines Inhaltes abwechselnd erhizt und abgekühlt werden muß. Die Commission stimmt übrigens mit dem von der Committee of Science and the arts erstatteten Berichte wenigstens darin überein, daß dieses Princip weiter erprobt werden sollte.[53])

42. Die Commission ist entschieden der Ansicht, daß es keinen selbstthätigen Speisungsapparat gibt, und daß auch wahrscheinlich keiner erfunden werden dürfte, welcher die Sorgfalt und Aufmerksamkeit von Seite des Maschinisten entbehrlich macht; sie betrachtet vielmehr die Sorglosigkeit, welche aus der Anwendung dieser Apparate erwachsen dürfte, für einen sehr ernstlichen, wiewohl nicht unüberwindlichen Einwurf gegen dieselben.

43. 2) Was die Methoden betrifft, nach welchen man sich von

---

50) Man findet diese Vorrichtung im Franklin Journal Bd. VI, S. 42 und S. 327 beschrieben. A. d. O.

51) Man sehe hierüber das London Journal of arts Vol. XII, S. 230, das Repertory of Patent-Inventions Vol. III, S. 70, das Mechanics' Magazine Vol. VII, S. 344. (Polyt. Journal Bd. XXII, S. 17.) Auf ein zu demselben Zweke dienendes sich drehendes Rad ward von Jesse Fox ein Patent genommen, welches man im Franklin Journal Bd. X, S. 161 findet. A. d. O.

52) J. S. William's patentirte Speisungsmethode (Franklin Journal Vol. VII, S. 183) trifft, obwohl das Spiel bei derselben etwas abweicht, derselbe Vorwurf in noch höherem Grade. Man vergleiche übrigens auch Walker's Speisungspfropf in den Transactions of the Society of Arts Vol. L, P. I, S. 60 und die im Mechanics' Magazine Vol. XXI, S. 376 angegebene Vorrichtung. A. d. O.

53) Franklin Journal Vol. XVIII, S. 3. A. d. O.

der Höhe des Wasserstandes in einem Kessel überzeugen kann, oder durch welche angedeutet werden soll, wenn das Wasser bis auf ein bestimmtes Niveau gefallen ist, so ist die Unvollkommenheit der gewöhnlich gebräuchlichen Aichhähne allgemein bekannt und anerkannt. Sie datiren von der Zeit Savery's her, wo die Dampfmaschine noch in ihrer Kindheit war, und sind bei dem jezigen ausgebildeteren Zustande derselben eine wahre Makel. Im besten Falle, nämlich wenn das Wasser im Kessel ruhig ist, deuten sie nur beim Beiläufigen die Höhe des Wasserstandes an [54]); und wenn das Wasser über dem obersten und unter dem tiefsten Hahne steht, versagen sie ihre Dienste gänzlich; auch kann man sie nicht in größerer Entfernung von einander anbringen, ohne ihre Angaben selbst innerhalb der erwähnten Gränzen zu unbestimmt zu machen. Wenn ein Kessel arbeitet, namentlich wenn er klein ist und Dampf von hohem Druke enthält, findet das Aufschäumen in so hohem Grade Statt, daß es deren Dienst beeinträchtigt, wie dieß aus dem ersten Theile unseres Berichtes zur Genüge hervorgeht. Als Beispiel verweisen wir auf den Fall, in welchem an unserem kleinen Experimentirkessel beim Aufheben des Sicherheitsventiles einer der Hähne einen Wasserstand andeutete, welcher beinahe 2 Zoll unter dem wirklichen Niveau war. [55])

44. Gegen die Andeutung des Wasserstandes mittelst eines Schwimmers läßt sich alles das vorbringen, was oben bei den Speisungsmethoden gesagt wurde. In Amerika bediente man sich seiner bisher nur in sehr wenigen Fällen. Die Commission probirte einen lärmgebenden Schwimmer, gegen den sich die auf die Stopfbüchse bezügliche Einwendung nicht machen läßt, da er sich gänzlich innerhalb des Kessels befindet. Diese Vorrichtung, welche von Hrn. D. H. Mason angegeben ward, die aber nichts weniger als eine neue Erfindung ist, läßt einen kleinen Dampfstrahl entweichen, so oft das Wasser über ein bestimmtes Niveau steigt, oder unter dieses herabfällt. [56]) Jene Vorrichtung, bei welcher der Dampf durch eine Trom-

54) Von den folgenden Bemerkungen, mit Ausnahme der Wirkung des Aufschäumens, ist nur der von Tyler im Franklin Journal Vol. XV, S. 178 beschriebene Hahn auszunehmen. A. d. O.

55) Man sehe hierüber den ersten Abschnitt des ersten Theiles unseres Berichtes, und Peale's Aufsaz über die Höhe des Wasserstandes in den Kesseln der Locomotiven im Franklin Journal Vol. VIII. A. d. O.

56) Dieser Schwimmer ist in dem ersten Theile unseres Berichtes beschrieben und abgebildet. (Polyt. Journal Bd. LXI, S. 342.) Man kann ihm den leichten Vorwurf machen, daß der Druk des Dampfes die Scheiben gegen die Oeffnungen anzudrüken strebt; diese Oeffnungen sind jedoch ganz klein und die Drukoberflächen der Scheiben lassen sich darnach reguliren. Man sehe hierüber auch den Lärmschwimmer von Siebe im London Journal Bd. XIII, S. 273; jenen von J. L. Sullivan in Silliman's Journal Bd. XX, P. I, S. 1; und jenen von Ewbank, auf den im ersten Theile unseres Berichtes hingewiesen wurde und der gleichfalls eine umfassende Probe verdient. A. d. O.

petenröhre austritt und dadurch Lärm verursacht, bedarf hier keiner besonderen Erwähnung, indem sie bloß auf Maschinen, welche mit sehr niederem Druke arbeiten, anwendbar ist.

45. Neben gehöriger Sorgfalt von Seite des Maschinisten, — und für diese gibt es, wie die Commission überzeugt ist, auch hier kein Ersazmittel, — ist die Glasröhre immer noch das beste Mittel, sich von der Höhe des Wasserstandes im Kessel zu überzeugen. Es ist wirklich sonderbar, daß diese vortreffliche Vorrichtung, welche sich sowohl bei damit angestellten Versuchen, als auch in der Praxis bewährte, nur so wenig in Gunst kam. Bei den großen Fortschritten, welche die Locomotion in neuester Zeit machte, hat sich so deutlich erwiesen, daß man die Maschinisten und ihre Gehülfen zur Anwendung einer jeden als nüzlich erkannten Vorrichtung bringen kann, daß die Schwierigkeit diese Leute zur Annahme von Neuerungen zu bestimmen nicht mehr zu hoch angeschlagen werden darf. An den Locomotiven nun, an denen die Glasröhre doch gewiß weit mehr den Brüchen ausgesezt ist, bedient man sich ihrer wirklich. Dem Brechen der Glasröhre in Folge ungleicher Ausdehnung und Zusammenziehung des Glases und des damit in Verbindung stehenden Metalles wurde dadurch gesteuert, daß man die Enden der Glasröhre durch Stopfbüchsen führte. Dem Brechen in Folge der Erschütterungen suchte man dadurch abzuhelfen, daß man dem Glase größere Dike gab. Dem Zerspringen bei plözlichem Temperaturwechsel endlich beugte man dadurch vor, daß man nur gut angelassenes Glas wählte. Die Schwierigkeit endlich, die daraus erwächst, daß das Glas, wenn man mit Dampf von hohem Druke arbeitet, durch die Einwirkung des Dampfes auf das Alkali trüb wird, läßt sich durch Anwendung von grünem Glase heben. Kurz, die Versuche, welche die Commission mit dieser Vorrichtung anstellte, fielen so günstig aus, daß sie deren Anwendung allen Praktikern vertrauensvoll empfehlen kann. [57])

46. 3) Da die Gefahr, welche aus einer mangelhaften Speisung des Kessels mit Wasser erwächst, durch die daraus folgende Ueberhizung einiger Theile des Kessels bedingt ist, so schlug man auch vor, von dem Steigen der Temperatur Kunde zu geben, bevor sie noch einen gefährlichen Grad erreicht hat. Die schmelzbaren Scheiben, welche man oben an den Kesseln anbrachte, können im Allgemeinen die Temperatur des Dampfes, er mag mit Feuchtigkeit gesättigt seyn oder nicht, oder die locale Temperatur, welche durch das Emporsteigen von heißem und ungesättigtem, durch überhiztes Metall

57) Man findet sie im ersten Theile des Berichtes (Polyt. Journ. Bd. LXI, S. 338) beschrieben und abgebildet. A. d. O.

erzeugtem Dampf hervorgebracht wird, andeuten. In dem einen wie in dem anderen Falle sind sie aber dem Druke ausgesezt, obwohl im zweiten Falle weniger als im ersten. Die bereits oben erwähnten, aus Versuchen entnommenen Einwürfe gegen dieselben gelten auch hier in beiden Fällen. Ohne übrigens hierauf Rükſicht zu nehmen, scheint es, daß die die Temperatur andeutende Vorrichtung an der eigentlichen Quelle der Gefahr, nämlich an dem erhizten Metalle, direct angebracht werden soll.

47. Von den verschiedenen hiezu in Vorschlag gebrachten Instrumenten oder Vorrichtungen ist der gewöhnliche Thermometer die einfachste. Die Kugel und soviel von der Röhre als nöthig ist, wird in eine Röhre eingesenkt, welche mit ihrem geschlossenen Ende in den Kessel eingesezt ist, und welche Quekſilber enthalten muß, damit durch dieses die Hize auf den Thermometer übergetragen werde. Diese Röhre soll sich auf dem Niveau des Wassers oder in dessen Nähe, an dem Heizende eines Feuerzuges, oder überhaupt an einer Stelle befinden, an welcher sie im Falle eintretenden Wassermangels der stärksten Hize ausgesezt ist, — und dergleichen Stellen gibt es je nach der Form des Kessels eine oder mehrere genau bestimmte. An der Scala des Thermometers wäre durch ein Zeichen die Temperatur anzudeuten, über welche hinaus das Metall sich weder in Folge einer gesteigerten Spannkraft des Dampfes, noch wegen Wassermangels erhizen soll. Die Zerbrechlichkeit dieses Instrumentes, in manchen Fällen das Unbequeme seiner Länge und seiner Stellung, und der Umstand, daß es durch kein Geräusch aufmerksam macht, sind die Haupteinwürfe, die man gegen dasselbe machen kann.[58])

48. Die von Cadwallader Evans in Vorschlag gebrachten Expansionsstäbe sind sehr sinnreich; sie geben jedoch nicht die örtliche Temperatur, sondern nur im Allgemeinen die Temperatur des Kessels längs der Linien, in welchen sie angebracht sind, an. Viel zwekmäßiger scheint das von dem eben Genannten empfohlene schmelzbare Metall, welches die gewöhnlichen schmelzbaren Scheiben ersezen, und die einem ursprünglichen, später aber beseitigten Mangel derselben, nämlich dem nach dem Schmelzen nöthigen Auswechseln, abhelfen soll.[59]) An dem Apparate, der der Commission von ihrem

58) Eine ausführliche Beschreibung der Anwendung des Thermometers findet man im ersten Theile unseres Berichtes. (Polyt. Journal Bd. LXI, S. 331.) A. d. O.

59) Das auf diese Erfindung ertheilte Patent vom Mai 1834 findet man im Franklin Journal Vol. XIV, S. 391. Die Commission zieht dieselbe dem vermöge der Expansion des Quekſilbers wirkenden Apparate vor. Man vergleiche hierüber auch die von Hall angegebene Methode die schmelzbare Scheibe anzuwenden. A. d. O.

Vorsizer vorgelegt wurde und der der Gegenstand mehrerer Versuche war, befand sich das schmelzbare Metall an dem der Hize am meisten ausgesezten Theile des Kessels angebracht, und zwar in so geringer Quantität, daß es zur Andeutung einer localen Temperatur diente, während die die Schmelzung andeutende Bewegung von der Quantität des schmelzbaren Metalles unabhängig war. Diese Instrumente geben es schon an, wenn der Dampf oder das Kesselmetall auf eine Temperatur geräth, die noch weit unter jener steht, bei welcher Gefahr eintritt. Beide können, nachdem sie Lärm gemacht, sogleich wieder diensttauglich gemacht werden, wenn die Temperatur im Inneren ermäßigt worden. [60]) Das schmelzbare Metall kann mit sehr geringen Abänderungen auch an den Kesseln der Locomotiven angewendet werden.

49. Ueberhizung einzelner Theile eines Kessels kann zweitens durch die Bildung von Niederschlägen oder Bodensäzen erfolgen. Keine Ursache der Ueberhizung ist besser ermittelt als diese, und das Mittel dagegen ist von der einfachsten Art. Alles Fluß- und Brunnenwasser enthält erdige und salzige Theile, und diese bilden bei der Verdampfung des Wassers einen Bodensaz, der je nach der Natur des Wassers sehr verschieden ist. Läßt man diesen Niederschlag länger im Kessel verweilen, so nimmt er an Dike und Dichtheit zu, und die Wärme, die sonst rasch von dem Metalle an das Wasser überging, findet nunmehr ein Hinderniß in einer schleimigen oder festen Substanz, die ein schlechter Wärmeleiter ist, und die nach und nach gewöhnlich zu einer den Boden des Kessels auskleidenden Kruste wird. Diese Kruste bekommt ihrer Natur nach leicht Sprünge, wo dann das Wasser zu dem unter ihr befindlichen Metalle, welches bei der geringen Wärmeleitungsfähigkeit der Kruste nothwendig überhizt wird, Zutritt erhält, und eine Explosion erfolgt. Dieß ist aber nicht einmal nöthig, sondern der Bodensaz wirkt vielmehr gewöhnlich auf folgende Weise. Wenn der Bodensaz eine solche Dike erreicht hat, daß das Metall eine Temperatur erlangen kann, bei der es dem Druke nicht länger mehr widerstehen kann, so gibt es nach, und bei immer größerer und größerer Verdünnung kommt es endlich zum Bersten. Es scheint, daß durch das erste Nachgeben Wasser mit dem Metalle in Berührung kommt, wo dann dieses abgekühlt wird, wenn der erzeugte Dampf keine wesentliche Erhöhung des Drukes im Kessel erzeugt.

---

60) Man findet den von unserem Vorsizer, Hrn. A. D. Bache vorgeschlagenen Apparat im ersten Abschnitte des ersten Theiles unseres Berichtes beschrieben. A. d. O.

Die Verdünnung des Metalles kann demnach eine lange Zeit über und allmählich zunehmen, bis endlich das Bersten keinen weiteren Nachtheil bringt, als daß die Maschine zum Stillstehen kommt. Zufällige Formen, verschiedene Wirkungen der Hize ꝛc. scheinen häufig die Stellen, an denen sich der Bodensaz ansammelt, zu bestimmen; doch beobachtet man denselben hauptsächlich am Heizende des Kessels, wo sein Bestehen gerade am gefährlichsten ist.

50. Die Commission erhielt über diesen Gegenstand sehr mannigfache Mittheilungen, und obschon sie ihr von gänzlich verschiedenen Staaten her, in denen das Wasser in Betreff seiner Beschaffenheit große Verschiedenheiten bietet, zukamen, so stimmten die Details doch merkwürdig zusammen. Obrist S. H. Long beschreibt einen Bodensaz, der sich auf der im J. 1818 unternommenen Entdekungsreise in einem der Kessel des Western Engineer in weniger dann zwei Tagen in zwei Zoll Dike ansammelte, und zwar gerade an Kesselstellen, an denen die Hize am stärksten war. Da nur mit Schwierigkeit soviel Dampf, als die Maschine bedurfte, erzeugt werden konnte, so untersuchte man einen der Kessel an einer Stelle, an welcher er um anderthalb Zoll ausgebaucht worden. In diesem Falle wurden also nur durch frühzeitige Vorsicht weitere üble Folgen verhütet.

51. Das sogenannte Ausblasen der unteren Theile der in dem Kessel befindlichen Flüssigkeit, welches auf den trüben Strömen im Westen allgemein gebräuchlich ist, ist, so lange das Boot sich bewegt, unstreitig von großem Nuzen; nie sollte man deßhalb aber die vollkommene Reinigung des Kessels unterlassen, wenn sich eine schikliche Gelegenheit hiezu bietet. Es muß in der That auch mit großer Sorgfalt geschehen; denn wenn die Feuerzüge dadurch troken gelegt werden, so kann der auf ihnen befindliche Bodensaz erhärten, bevor noch der Kessel mit Wasser gefüllt worden.

52. Erasmus Benton, Ingenieur zu New-Albany, gibt an, daß er in den Kesseln der auf den westlichen Strömen der Vereinigten Staaten fahrenden Boote Niederschläge fand, welche beinahe so hart waren, wie das Eisen selbst, und die aus einer mit dem gewöhnlichen Flußschlamme vermengten kalkartigen Substanz bestanden. — Die Explosion der Caledonia auf dem Mississippi ward wenigstens zum Theile durch den im Kessel entstandenen Bodensaz veranlaßt. Das Boot hatte verbundene, schmiedeiserne, cylindrische Kessel für Dampf von hohem Druke, die bei 20 Fuß Länge 30 Zoll Durchmesser und innere Feuerzüge hatten. Die Maschine hatte vor dem Unfalle 7 Tage hindurch gearbeitet, und war unmittelbar vorher zum Behufe der Ausbesserung der Maschinerie 8 Stunden lang angehalten worden. Während des Anhaltens waren die Kessel nicht ausgeblasen worden.

und schon nach zweistündiger Arbeit erfolgte die Explosion. Bei genauer Untersuchung zeigte sich, daß sie an einem Fleke Statt gefunden, welcher vor einem Jahre mit kupfernen Nieten aufgenietet worden war. Der Bodensaz im Kessel zeigte sich erhizt und sehr hart. Der Sprung begann in der Nähe der Feuerlinie und erstrekte sich von da nach Aufwärts. Der Bodensaz hatte eine Ueberhizung der kupfernen Nieten, und der Druk des Dampfes wahrscheinlich das Weitere erzeugt.

53. Die Wirkung eines gänzlich verschiedenen Bodensazes, welcher sich in einem Kessel in Richmond erzeugte, beschreibt Hr. Burr.[61]) Der Kessel bestand aus Schmiedeisen von $^5/_{16}$ Zoll Dike; das zu seiner Speisung verwendete Wasser gehörte zu den Stahlwässern, war aber nicht so stark, als daß es nicht als gewöhnliches Getränk benuzt worden wäre. Nach einigen Wochen Dienst bemerkte man an dem Kessel unmittelbar über dem Feuer einen Sprung, und bei näherer Untersuchung zeigte sich an dieser Stelle im Inneren ein Niederschlag von Eisenoxyd. Man sezte für die gesprungene Platte eine neue Platte aus Schmiedeisen ein; allein schon nach 4 bis 5 Wochen bemerkte man an dieser eine Auftreibung, welche immer größer wurde, und am 10ten Tage nach ihrem Entstehen zum Bersten kam. Die Explosion that keinen großen Schaden, und das Metall zeigte sich da, wo es nachgegeben hatte, bis auf $^1/_8$ Zoll verdünnt.

54. Die Niederschläge, welche sich bilden, wenn die Kessel mit Salzwasser gespeist werden, sind nicht minder gefährlich. Hr. Lester[62]) erzählt, daß die Kessel des Dampfbootes Eagle von Boston schon nach 2 bis 3wöchentlichem Dienste Wasser ausließen, und daß sich bei deren Prüfung ein Bodensaz von 2 bis 3 Zoll Dike und von solcher Härte zeigte, daß er nur mit dem Hammer und Meißel weggeschafft werden konnte.[63])

55. Die wenigen, von den vielen über die Wirkung der Niederschläge bekannten Fällen, die wir hier anführten, enthalten beinahe Alles, was zu wissen nöthig ist. Sie zeigen, daß sich in Hinsicht auf die Reinigung der Kessel keine bestimmte Zeit als allgemeine Regel aufstellen läßt, und daß die größte Sorgfalt hierauf zu

---

61) Franklin Journal Vol. VI, S. 334. A. d. O.

62) Siehe Franklin Journal Vol. VII. S. 289. A. d. O.

63) Ein Bostoner Correspondent des Franklin Journal gibt an, daß sich in weniger als 20 Tagen in einem mit Salzwasser gespeisten Kessel ein Niederschlag von mehr dann 2 Zoll Dike bildete. Hr. West spricht davon, daß sich in den Dampfkesseln in Manchester nach ein bis sechswöchentlichem Dienste Niederschläge bilden, welche hauptsächlich aus Gyps bestehen. Journal Royal Institution. Vol. I. S. 42. A. d. O.

verwenden ist. Mehlige Substanzen, welche man in den Kessel bringt, können allerdings das Reinigen seltener nothwendig machen; nie wird man die Reinigung aber auch bei deren Anwendung umgehen dürfen.[64]) Wenn man hartes oder schlammiges Wasser zur Kesselspeisung benuzt, so gebietet sowohl eine richtig verstandene Sparsamkeit als auch die Sicherheit ein häufiges Reinigen des Kessels. Im besten Falle leidet der Kessel durch die Ansammlung von Bodensaz Schaden; leicht kann aber ein Riß oder selbst eine Explosion dadurch veranlaßt werden. Zwei heftige Explosionen, welche in Pittsburgh vorfielen, sind sicher der Ansammlung von Bodensaz zuzuschreiben, und es scheint nicht, daß in einem dieser Fälle zur Zeit der Explosion ein Wassermangel im Kessel Statt gefunden habe.

56. Schlechte Wärmeleiter, welche zufällig in die Kessel gelangen, können gleichfalls die angegebene Wirkung der Niederschläge hervorbringen. Hr. Benton gibt an, daß zuweilen etwas von der losen Liederung des Dampfcylinders durch die Pumpe in den Kessel gelangt, und indem es sich unter den Feuerzügen ansammelt, deren Ueberhizung veranlassen kann. Arago erzählt, daß der zum Heizen der Pariser Börse verwendete Kessel nachgab, weil auf dessen Boden ein Lumpen liegen geblieben war.

57. Häufiges Reinigen der Kessel oder häufiges Ausblasen der untersten Theile in kleinen Quantitäten auf einmal sind die einzigen wahren Schuzmittel gegen die durch Ansammlung von Bodensaz entstehenden Unfälle. Man hat wohl vorgeschlagen, kalkhaltiges Wasser durch Zusaz von chemischen Reagentien, und schlammiges Wasser durch Filtration zu verbessern; allein erstere werden ihren Zwek nur zum Theil erfüllen und können in ungeschikten Händen selbst gefährlich werden, während das Filtriren zu große Kosten veranlassen dürfte. Dieß würde besonders dann der Fall seyn, wenn man den austretenden Dampf davon gehen ließe.

58. Man hat eigene Behälter, in denen sich der Bodensaz anzusammeln hätte, empfohlen; die Commission verspricht sich jedoch

---

64) Ferrari (Franklin Journal Vol. IX. S. 420) behauptet, daß grobe Holzkohle die Bildung von Bodensaz in den Kesseln verhütet. — Die Society of arts in London ertheilte im Jahre 1835 dem von Hrn. James Bedford angegebenen Mittel, wodurch das Wegschaffen der Niederschläge erleichtert werden soll, und welches darauf beruht, daß man Wallrathöhl in den Kessel bringt, einen Preis. (Transact. of the Society of arts Vol. XLIX. P. II. S. 88.) Die Commission weiß jedoch nicht, in wie weit dieses Mittel sich bewährte. — Im Mechanics' Magazine Bd. VI. S. 308 wird zu demselben Zweke Fett empfohlen; und Bd. II. S. 206 dieser Zeitschrift findet man angegeben, daß die beim Malzen erzeugten Gerstenkeime die Ansammlung der Niederschläge verhindern. Wahrscheinlich bewirken leztere nur eine spätere Bildung des Niederschlages, während sie dadurch, daß sie die Flüssigkeit klebrig machen, am Ende unstreitig die Dampferzeugung beeinträchtigen müssen. A. d. D.

von solchen keine ganz günstigen Resultate, obschon sie allerdings das Reinigen des Kessels einigermaßen erleichtern dürften.

59. Drittens können durch das Umlegen eines Dampfbootes Theile des Kessels, die nicht mit Wasser bedekt sind, überhizt werden, wo dann, wenn das Boot wieder in seine waagerechte Stellung zurükkehrt, das Wasser mit überhiztem Metalle in Berührung kommt.

Die Commission wüßte nicht, daß das Umlegen eines Bootes je einen Unfall erzeugt hätte, ausgenommen an den kleinen verbundenen, cylindrischen Kesseln, welche auf den Dampfbooten der westlichen Ströme so häufig gebräuchlich sind. Diese Kessel communiciren unter dem gewöhnlichen Niveau des Wassers durch Röhren mit einander, und werden von einer und derselben Pumpe mit Wasser gespeist. Sie werden von Außen geheizt und haben außerdem auch noch im Inneren Feuerzüge. Da sie neben einander und so angebracht sind, daß ihre Längenrichtung in der Richtung des Kieles liegt, so nehmen sie je nach ihrer Größe und Anzahl einen mehr oder minder beträchtlichen Theil der Breite des Bootes ein. Die 6 Kessel des Helen M'Gregor und die 8 der Caledonia nahmen bestimmt nicht weniger als 22 Fuß der Breite des Bootes ein. Die Dimensionen der Kessel des erstgenannten Bootes zu Grund gelegt und die Umstände, unter denen das Wasser Zutritt zu dem erhizten Metall erhielt, in Anschlag gebracht, ergibt sich, daß, wenn an dem äußersten Kessel das Wasser um 9 Zoll sinkt, eine Kessel- und Feuerzugoberfläche der Erhizung ausgesezt wird, die, wenn das Wasser auf sie zurükkehrt, um ein Drittheil mehr Dampf erzeugt, als bei dem gewöhnlichen Betriebe des Kessels erzeugt wird. Der hieraus erwachsenden Gefahr ließe sich wohl dadurch steuern, daß man dem Sicherheitsventile einen größeren Flächenraum gäbe, wenn je das gewöhnliche Sicherheitsventil dem im Ueberschusse erzeugten Dampfe nicht hinlänglichen Ausgang gestatten sollte. Allein bei der Verminderung der Stärke, welche das Metall bei der Ueberhizung erleidet, bringt schon der Druk, unter dem die Maschine gewöhnlich arbeitet, Gefahr, und diese Gefahr wird auf die angegebene Weise nicht gesteuert. Das Umlegen des Bootes tritt leicht bei jedem Anlanden ein, wo es dann eine beträchtliche Zeit über währt; und außerdem kommt das Schiff beinahe immer aus dem Gleichgewichte, wenn sich die Passagiere wegen eines vorüberfahrenden Bootes, einer schönen Ansicht, oder bei irgend einer Veranlassung an die eine Seite des Bootes begeben.

60. Auf den kleinen Dampfbooten unserer, in den atlantischen Ocean sich ergießenden Flüsse bedient man sich schwerer Wagen, um

das Verdek waagerecht zu erhalten. Auch auf den englischen, segelführenden Dampfpaketbooten sind solche gebräuchlich. Auf den Booten der westlichen Ströme Amerika's ist dieß unseres Wissens nicht der Fall.

61. Man hat verschiedene Mittel empfohlen, welche dem eben besprochenen Uebel abhelfen, und an den Kesseln selbst angebracht werden sollen. Das erste, welches zu unserer Kenntniß kam, ist das von James J. Rush angegebene. Man soll nämlich diesem gemäß in den Feuerzügen an einem von der Feuerstelle am weitesten entfernten Punkte Thüren anbringen, die, wenn sie geöffnet werden, den Zug durch den Ofen und die Feuerzüge hemmen und folglich einer Ueberhizung derselben vorbeugen. Diese Thüren, welche bei jedesmaligem Anlanden des Bootes geöffnet werden sollen, bleiben jedoch bei dem zufälligen Umlegen des Bootes unwirksam, ausgenommen man macht sie, wie es denn auch Hr. Rush vorschlug, durch Expansionsstäbe selbstthätig. Sie sezen überdieß die Feuerzüge der Einwirkung der noch mit ihrem ganzen Gehalte an Sauerstoff versehenen atmosphärischen Luft aus, und werden also diese noch rascher oxydiren, als es bei dem gewöhnlichen Maschinenbetriebe zu geschehen pflegt.

62. Weitere Methoden wurden von C. Evans und J. S. Williams angegeben. Nach ersterem soll man die Mündung der Speisungsröhre unmittelbar unter dem Niveau, auf dem das Wasser im Kessel stehen soll, anbringen, so daß sie bei einer Veränderung des Niveau's troken gelegt wird, und kein Wasser aus den höheren Kesseln austreten kann. [65]) Dadurch würde allerdings abgeholfen, ausgenommen das Umlegen dauerte so lange, daß die oberen Kessel bei dem gewöhnlichen Gange der Maschine an Wasser erschöpft würden; denn jene Kessel, deren Speisungsröhren troken gelegt worden, werden nicht wohl von der Pumpe her einen Zufluß erhalten. Hr. Williams will die Speisungsröhren unter den Kesseln angebracht wissen, und die Speisung durch Ventile, welche sich nach Aufwärts öffnen, geschehen lassen, wodurch also das Zurükfließen des Wassers verhindert wäre. Sowohl gegen die Ventile dieser Maschine als gegen jene, welche Hr. Evans angewendet wissen will, damit kein Wasser aus den höher gelegenen Kesseln entweichen kann, lassen sich Einwendungen erheben. Dafür ist die von Hrn. Evans angegebene Methode zur Reinigung der Röhren sehr sinnreich.

---

65) Man sehe hierüber das Franklin Journal Bd. VIII. S. 289. Nach einer von Hrn. W. C. Redfield empfohlenen Methode soll man die Speisungsmittel einzeln oder in Verbindung mit einander unter die Controle des Maschinisten stellen. A. d. D.

63. Die Commission ist nach reiflicher Erwägung der Ansicht, daß alle diese Mittel den Uebeln, gegen welche sie gerichtet sind, nur zum Theil abhelfen; und daß sich überhaupt kein Mittel als wirksam bewähren wird, es sey denn, daß man die Kessel von einander trenne und sie einzeln oder höchstens paarweise speise. Sie empfiehlt daher allen Schiffsbaumeistern und Schiffseignern dringend sich hieran zu halten.

64. Gibt es, viertens, Fälle, in welchen das Kesselmetall überhizt werden kann, auch wenn es mit Wasser in Berührung steht? Diese Frage muß die Commission nach reiflicher Erwägung mit Ja beantworten. Sie glaubt, daß solche Fälle allerdings, obwohl selten vorkamen, daß aber bei der gewöhnlichen Dike des Eisens und Kupfers der Kessel, und bei der üblichen Einrichtung der Heizstellen für derlei Vorkommnisse nur wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden ist. Jeden Falls dürfte es gut seyn, die Möglichkeit zu bedenken, damit man bei der Anwendung einer neuen Art von Kessel oder bei der Einführung einer neuen Heizmethode sich gehörig in Acht zu nehmen und zu schüzen wisse.

65. Hr. F. Graff erwähnt namentlich eines Falles, in welchem die Köpfe der Bolzen über der Feuerstelle verbrannten und die Gefüge aus einander wichen, so daß siedendes Wasser in das Aschenloch floß. Bei der bekannten Sorgfalt dieses Mannes läßt sich nicht wohl vermuthen, daß sich in dem Kessel, welcher einer von niederem Druke war, und dessen man sich an Wasserwerken in Philadelphia bediente, ein Niederschlag gebildet hatte.

66. Hr. Hebert führt zwei Fälle auf. In dem einen entstanden an einem eisernen Kessel an derselben Stelle zu verschiedenen Zeiten drei verschiedene Risse. Vor dem ersten Risse bemerkte man eine Ausbauchung des Metalles, die sich allmählich bis zur Form einer Halbkugel steigerte, wo sie dann berstete und das Wasser in das Feuer ausfloß. Der Kessel wurde ausgebessert, indem man eine dike Platte aus Schmiedeisen auf das entstandene Loch sezte. Nach sechswöchentlichem Dienste zeigte sich jedoch schon wieder eine ähnliche Ausbauchung, die abermals zum Bersten kam. Mit einem dritten Flek, der aufgesezt wurde, erging es nach Verlauf einer gleichen Zeit ebenso. Als Grund dieser Vorfälle gibt Hebert eine theilweise und sehr intensive Hize, welcher die fragliche Stelle ausgesezt gewesen, an. Wären den hierüber mitgetheilten Details Beweise beigegeben, daß der erste Riß nicht durch einen Bodensaz veranlaßt wurde, und daß das Metall keinen Fehler hatte, so bliebe kein Zweifel übrig. Da jedoch die zweite und dritte Platte sich ebenso ausbauchten, wie die erste, so ist es nicht wahrscheinlich, daß die Ursache in einem

Fehler im Metalle oder in der Ansammlung von Bodensaz zu suchen ist, indem man lezteren doch nicht drei mal hinter einander hätte übersehen können. Der Fehler im Metalle, auf den wir hingewiesen haben, beruht in einer mangelhaften Verbindung der Theile der Platte, die von einer unvollkommenen Schweißung derselben vor dem Auswalzen herrührt, und in Folge deren sich die Platten bisweilen in einer bedeutenden Ausdehnung in mehrere Schichten oder Lagen trennen. Hr. Martineau schrieb die mehrmalige Wiederkehr der angeführten Erscheinung dem zu, daß ein Luftstrom gegen die fragliche Kesselstelle gespielt haben mußte.

67. Ein Fall, der sich anfänglich unter dieselbe Rubrik reihen ließ, der aber, wie sich später zeigte, von einer unvollkommenen Verbindung der Theile des Metallbleches herrührte, ist folgender. An einem den HHrn. Merrick und Agnew angehörigen Kessel bauchte sich das Metall auf die von Hebert beschriebene Weise aus. Da man einen Bodensaz vermuthete, so untersuchte man den Kessel, wobei man ihn jedoch rein fand. Der Kessel hatte die Cylinderform, war aus Schmiedeisen gebaut; das Feuer wirkte von Außen und an dem einen Ende auf ihn; in seinem Inneren befanden sich keine Feuerzüge; die Heizung geschah mit Anthracit. Man schrieb diese Wirkung zunächst der intensiven örtlichen Hize zu, welche der Anthracit erzeugte, und als man die Roststangen tiefer legte, machte die Ausbauchung auch wirklich keine weiteren Fortschritte. Seither überzeugte man sich, daß sich an dieser Stelle die Eisenlamellen von einander gelöst hatten, so daß das Blech zum Theil ausgewechselt werden mußte.

68. Obschon nun in dem lezten Falle wenigstens die Sache zweifelhaft ist, so glaubt die Commission der Sicherheit halber doch annehmen zu müssen, daß wenigstens für den Maschinisten und den Heizer aus den Eigenthümlichkeiten des Baues eines Kessels oder seiner Heizung Gefahr erwachsen könne.

69. Bei diesen Bemerkungen ward angenommen, daß sich eine bedeutende Wassersäule über dem Metalle befinde; wäre dieß aber nicht der Fall, so könnte es gar wohl geschehen, daß sich auf dem Eisen oder in dessen Nähe so zahlreiche Dampfblasen erzeugten, daß während diese Bläschen bestehen, das Metall eine höhere Temperatur erreicht, als es erreichen könnte, so lange es in absoluter Berührung mit dem Wasser steht. Dieß könnte besonders dann eintreten, wenn die Flüssigkeit sehr klebrig ist, wenn sie viel Kochsalz oder auch viel schwebenden Bodensaz enthält.

70. Aus dem unter diesem Abschnitte Abgehandelten ergibt sich nun Folgendes:

1) Die Speisung der Kessel der Dampfboote soll nicht zeitweise, sondern während der ganzen Dauer des Spieles der Maschine von Statten gehen. Wenn die Maschine still steht, wie z. B. während des Anlandens oder beim Einnehmen von Passagieren, soll das Wasser von der Maschine selbst, oder von einer Hülfsmaschine oder von einer Handmaschine geliefert werden. In diesem Falle muß das freie Sicherheitsventil gelüftet seyn. Der Verbrauch des Wassers durch Oeffnen eines Ventiles, während die Drukpumpe sich nicht in Thätigkeit befindet, ist als gefährlich zu betrachten.

2) Wenn das Wasser aus irgend einer Veranlassung so weit sinken sollte, daß ein oder mehrere Feuerzüge troken gelegt werden, so hat man das Feuer zum Theil auszuthun, damit der Kessel sich abkühle, bevor man neuerdings Wasser in ihn eintreten läßt. Sollte die Maschine unter derlei Umständen still stehen, so dürfte man sie nicht in Bewegung sezen; wäre sie in Thätigkeit, so sollte man diese vermindern oder ganz unterbrechen, die Ofenthürchen öffnen und die Hize ermäßigen, bevor man Wasser einläßt. Das Oeffnen des Sicherheitsventiles ist in einem solchen Falle zu vermeiden; und der Maschinist sollte, da sein Leben zuerst in Gefahr ist, nie vergessen, daß er nie besonnen genug seyn kann. Nie soll man aber solche Umstände eintreten lassen, in Betreff deren die Verantwortlichkeit auf den Schiffsmeister, den Maschinisten und dessen Gehülfen fällt.

3) Wenn die Speisung des Kessels mittelst eines sich selbst regulirenden Apparates geschieht, so ist dieser sorgfältig zu beaufsichtigen, da man niemals unbedingtes Vertrauen in ihn sezen darf; und da er, welche Bequemlichkeit er auch bietet, doch nie die menschliche Sorgfalt zu ersezen im Stande ist.

4) Zur Ermittelung der Höhe des Wasserstandes im Kessel empfiehlt die Commission das oben beschriebene Aichmaaß mit Glasröhre.

5) Die Commission empfiehlt an jedem Kessel einen Apparat mit schmelzbarem Metalle, an welchem das Metall in einer Röhre so eingeschlossen ist, daß es keinem Druke ausgesezt ist, anzubringen. An den Kesseln ohne Feuerzüge wäre dieser Apparat auf der Wasserlinie; an jenen mit Feuerzügen an dem höchsten Theile dieser lezteren oder im Falle sie horizontal gestellt wären, an jener Stelle unterzubringen, die sich am schnellsten erhizt, wie z. B. da, wo sich mehrere Feuerzüge in einen einzigen vereinigen, wo sie plözlich ihre Richtung verändern, oder wo die Verbrennung am lebhaftesten von Statten geht. Die in dem Berichte beschriebene Form desselben scheint zwekmäßig, und der Hebel soll auf eine Gloke und einen kleinen Hahn wirken. Der Apparat ist unter einen Verschluß zu sezen, zu welchem nur der Schiffsmeister Zugang hat, und der ihn zugleich

gegen die Witterungseinflüsse schüzt. Die Quantität des Metalles soll nicht größer seyn, als eben nöthig ist, um die Stange in ihrer Stellung zu erhalten; und das Metall soll so zusammengesezt seyn, daß es bei einer Temperatur schmilzt, die um 15 Grad F. über der dem arbeitenden Druke entsprechenden steht. [66]) Eine zu diesem Behufe dienende Tabelle wird man am Schlusse dieses Abschnittes angebracht finden. Wenn das Metall in Fluß gerathen ist, so lassen sich die erhizten Theile durch Einsprizen von Wasser oder durch Oeffnen der Ofenthüren abkühlen, oder man kann auch den Druk des Dampfes ermäßigen, wenn dieser zu hoch gewesen seyn sollte, und die Sicherheitsventile in Unordnung gerathen wären. Durch Sondiren mit dem Stabe läßt sich ermitteln, wann das Metall so weit abgekühlt ist, daß es eine halbweiche Masse bildet, in welche man den Stab eindrüken kann. Sollte das Metall zufällig abkühlen, ohne den Stab hiebei fest zu rammen, so brauchte man diesen nur an dem einen Ende zu erhizen, und ihn dann mit diesem Ende in die schmelzbare Metallmasse einzudrüken. Wenn die Sicherheitsventile ihre Schuldigkeit thun, so wird das Metall nie in Folge einer Temperaturzunahme, welche durch gesteigerte Spannkraft des Dampfes bedingt ist, in Fluß gerathen.

6) Das sicherste Mittel gegen Ueberhizung der Kessel in Folge von Niederschlägen liegt im häufigen Reinigen derselben. Wäre dieß unthunlich, so soll man zum Ausblasen seine Zuflucht nehmen, was jedoch mit Vorsicht zu geschehen hat, damit die Feuerzüge dadurch nicht troken gelegt werden. Die aus diesen Niederschlägen erwachsende Gefahr ist besonders dann groß, wenn die Kessel mit Salzwasser oder mit Wasser gespeist werden, in welchem schlammige Theile mit kalkigen Theilen gemischt enthalten sind. Man soll, um sich dagegen zu verwahren, die Zeit zu ermitteln suchen, innerhalb welcher das in Anwendung gebrachte Speisungswasser einen merklichen Bodensaz ansezt. Es ist dieß durchaus nöthig, da sich selbst für Quellwasser in dieser Hinsicht keine allgemeine Regel aufstellen läßt. Nachlässigkeit in dieser Hinsicht führt stets zu rascher Zerstörung der Kessel und selbst zum Bersten und Explodiren derselben. Keines der

66) Diese Differenz in der Temperatur entspricht bei einem Druke von zwei Atmosphären einer halben Atmosphäre oder dem halben Berstungdruke; bei 11 Atmosphären dagegen einem Druke von mehr dann zwei Atmosphären oder dem Fünftheile des Berstungdrukes. Die Differenz ist bei niederen Drukgraden nicht zu groß, weil man an den Kesseln von niederem Druke, so wie sie gegenwärtig gebaut werden, eher einen Ueberschuß an Stärke erwarten kann, und weil die wismuthhaltigen Legirungen nur langsam durch die verschiedenen Grade von Starrheit in den flüssigen Zustand übergehen. A. d. D.

bisher angegebenen Mittel vermag die Aufmerksamkeit von Seite der Betheiligten zu ersezen.

7) Folgende Tabelle der Legirungen, welche in geschlossenen Röhren und mit einem metallenen Stabe verbunden benuzt werden sollen, und welche auf Kessel, die mit einem Druke von einer bis zu 13 Atmosphären arbeiten, anwendbar sind, ist aus den Versuchen der Commission entnommen. Approximativ kommen diese Legirungen bei Temperaturen, welche um 15° F. über dem arbeitenden Druke stehen, so weit in Fluß, daß der Metallstab aus der Masse ausgezogen werden kann. Die Principien, nach denen die Commission bei ihren Versuchen verfuhr, ergeben sich aus dem ersten Theile ihres Berichtes. [67]) Die Verhältnisse sind in der Tabelle in Gewichtstheilen angedeutet.

Arbeitender Druk in Atmosphären.	Zinn.	Blei.	Wismuth.	Arbeitender Druk in Atmosphären.	Zinn.	Blei.	Wismuth.
1½	8	8	7,5	7	8	8	0,5
2	8	8	6,2	8	8	8	—
2½	8	8	5,3	9	8	9,8	—
3	8	8	4,6	10	8	10,6	—
4	8	8	3,4	11	8	11,4	—
5	8	8	2,2	12	8	12,3	—
6	8	8	1,2	13	8	13,2	—

(Der Beschluß folgt im nächsten Hefte.)

LIII.

Ueber die effective Kraft der an einigen Bergwerken in Cornwallis gebräuchlichen, ausdehnungsweise arbeitenden, verdichtenden Hochdruk-Dampfmaschinen. Von Hrn. Thomas Wicksteed, Civilingenieur.

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Decbr. 1838, S. 408.

Ich begab mich kürzlich in Auftrag der East-London-Water-Works-Compagnie nach Cornwallis, um daselbst eine Maschine, über welche eine der dortigen Gruben zu verfügen hatte, zu untersuchen, und im günstigen Falle sie für die Werke der Compagnie in Old-Ford anzukaufen. Der Kauf ward auch wirklich geschlossen und die

67) Man sehe hierüber das polyt. Journal Bd. LXI. S. 372 — 376. A. d. R.

Maschine, deren Cylinder 80 Fuß Durchmesser hat, befindet sich dermalen in London.

Ich wollte, da man schon so viel über die Leistungen der Maschinen in Cornwallis hin und her geschrieben hatte, einen Versuch, welcher die Londoner Ingenieurs zufrieden stellen sollte, hierüber anstellen, und glaube auch meine Absicht erreicht zu haben.

Die Maschine, an der ich meine Beobachtungen anzustellen die Erlaubniß erhielt, befand sich an den Gruben von Holmbush bei Callington. Der Durchmesser ihres Cylinders hatte 50 Zoll; die Größe der Pumpen, welche man in Cornwallis Boxes heißt, und die Höhe ihrer Säze waren, wie folgt:

	Kl.	F.	Z.					
Tye lift (oberster Saz)	42	2	6	Durchmesser der Pumpe . . .			11	Zoll.
Rose lift	37	5	6	—	—	— . . .	11	—
Bottom lift (unterster Saz)	8	5	6	—	—	—	10	—

Ich richtete meine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Menge der verbrauchten Steinkohlen und auf die Menge des Wassers, welche wirklich gehoben wurde. Ich ließ 94 Pfd. (einen Cornwalliser Bushel) Steinkohlen abwiegen, das Schürloch reinigen, und sowohl die Kohlenkammern als das Schürloch versiegeln. Außerdem hatte ich während der ganzen Dauer des Versuches einen meiner jungen Begleiter in dem Maschinenhause aufgestellt, so daß ich ganz überzeugt bin, daß nicht mehr dann 94 Pfd. Steinkohlen verbraucht wurden.

Ich überzeugte mich, bevor ich den Versuch begann, genau von der Länge des Pumpenhubes, den ich zu 8 Fuß 1 Zoll fand; auch ließ ich die Maschine langsam arbeiten, um zum Messen der bei jedem Hube gelieferten Wassermenge hinreichend Zeit zu haben. Das Wasser ward in einen hölzernen Behälter abgeliefert, aus dem es durch ein Ventil abfließen konnte, nachdem ich es gemessen hatte. Da ich fand, daß mir sechs Messungen beinahe ein und dasselbe Resultat gaben, indem der größte Wechsel nur 2 Proc. betrug, so wog ich hierauf die von jedem Hube gelieferte Wassermenge ab, wobei ich sie zu 285,6 Pfd. fand. Ich hatte mir einen Stok machen lassen, welcher genau die Länge des Hubes hatte, und mit diesem nahm ich während des Versuches häufig die Länge des Hubes; ich fand sie von 8 Fuß 1 Zoll bis zu 8 F. 2 Z. wechseln. Bei meinen Berechnungen legte ich die kürzeste Länge um Grunde.

Versuch. Ich ließ das Feuer unter dem Kessel so weit ausgehen, als es möglich war, ohne die Maschine zum Stillstehen kommen zu lassen. Der Druk des Dampfes im Kessel betrug 40 Pfd. auf den Quadratzoll. Ich notirte den Zähler und die Zeit, und ließ dann die Maschine gehen. Nach 2¼ Stunden nahm das Feuer ab,

die Geschwindigkeit der Maschine verminderte sich und es wurde ein Nachtrag an Brennstoff nöthig. Da die 94 Pfd. Steinkohlen verzehrt waren, so ließ ich die Maschine anhalten, und beobachtete den Zähler. Die Maschine hatte im Ganzen 672 Hube, also beinahe 5 Hube in der Minute gemacht. Das Gewicht des gehobenen Wassers betrug 285,6 Pfd. × 672 Huben = 191,823,2 Pfd. Die Höhe, auf die es gehoben wurde, in Summa der drei oben angegebenen Pumpensäze 535 Fuß 6 Zoll. Das Gewicht mit der Höhe multiplicirt gibt 102,721,323 Pfd. Wasser, welche mit 94 Pfd. Steinkohlen einen Fuß hoch gehoben wurden.

Dieses Resultat gibt, obwohl es zeigt, wie viel Wasser wirklich gehoben wurde, doch nicht die Leistung der Maschine; denn obschon die Quantität wegen unvermeidlicher Aussikerungen und Mängeln an den Ventilen nicht so groß ist, als sie seyn müßte, wenn Alles von höchster Vollkommenheit wäre, so hat die Maschine doch dieser Mängel ungeachtet jene Quantität zu heben, welche dem Flächenraume der Pumpen multiplicirt mit der Länge des Pumpenhubes entspricht, und zwar unter einem Druke, welcher durch die der Höhe der Säze gleichkommenden Wassersäulen bedingt ist. Billiger Weise wäre daher die Leistung der Maschine während des Versuches zu berechnen, wie folgt:

Gewicht der Wassersäule von 11 Zoll Durchmesser und 42 Kl. 2 F. 6 Z. oder 254,5 Fuß Höhe	10,498 Pfd.
Gewicht der Wassersäule von 11 Zoll Durchm. u. 37 Kl. 5 F. 6 Z. oder 227,5 Fuß Höhe	9,384 —
Gewicht der Wassersäule von 10 Zoll Durchm. u. 8 Kl. 5 F. 6 Z. oder 53,5 Fuß Höhe	1,824 —
Belastung der Maschine	21,706 Pfd.

21,706 × 672 Huben × $8\frac{1}{12}$ Fuß Hublänge = 117,906,992 Pfd., welche mit 94 Pfd. Steinkohlen 1 Fuß hoch gehoben werden.

Aus Obigem erhellt, daß 191,823 Pfd. Wasser mit einem Aufwande von 94 Pfd. an Steinkohlen 535 Fuß 6 Zoll hoch gehoben wurden, und daß also die Leistung der Maschine beinahe 118 Mill. Pfd. auf 1 Fuß Höhe gehoben betrug. Ich muß bemerken, daß die Maschine durchaus nicht übertrieben, und daß überhaupt nichts gethan wurde, um die Maschine zu dem Versuche vorzubereiten. Der Kessel und die Feuerzüge waren 11 Monate hindurch nicht gereinigt worden. Mein Zwek war zu beweisen, was eine ausdehnungsweise arbeitende Maschine zu leisten vermag, und deßhalb hielt ich einen zweistündigen Versuch für hinreichend, obwohl aller Wahrscheinlichkeit nach die mittlere aus einer zwölfmonatlichen Arbeit gezogene Leistung unter dem Resultate unseres kurzen Versuches bleiben dürfte.

Ich konnte, da ich keinen Indicator zur Hand hatte, nicht

ermitteln, welchen Druk der Dampf bei seinem Eintritte in den Cylinder hatte; allein der Ingenieur Hr. West gab an, daß der Dampf dünner gezogen (wire drawn) wurde, so daß er, obwohl er im Kessel einen Druk von 40 Pfd. ausübte, bei dem Eintritte in den Cylinder nur mehr einen Druk von 30 Pfd. hatte.

Der Dampf wurde ungefähr auf dem sechsten Theile des Hubes abgesperrt. Der in dem den Cylinder umgebenden Gehäuse enthaltene Dampf communicirte direct mit dem Kessel, und die Ausstrahlung war durch das Gehäuse vollkommen verhütet. Es ward auf diese Weise eine hohe Temperatur unterhalten, wie sie unumgänglich nothwendig ist, um den vollen Effect von der Expansivkraft des Dampfes zu erlangen.

Aus Folgendem ergibt sich, welchen Effect die Dampfkraft hätte geben können, wenn die Maschine und der Pumpenapparat ohne Reibung gearbeitet hätte.

Der Druk des Dampfes beim ersten Eintritte in den Cylinder (30 Pfd. + 14,75 Pfd. — 1,5 Pfd. Abzug für Unvollkommenheit des Vacuums) = 43,25 Pfd.

	Pfd. per Quadratzoll.
Für den sechsten Theil des Hubes ist der Druk also	43,250
Wenn der Kolben $^2/_6$ seines Hubes zurükgelegt hat, wird der Druk vermindert auf .	21,625
— — $^3/_6$ — — — . . .	14,416
— — $^4/_6$ — — — . . .	10,812
— — $^5/_6$ — — — . . .	8,650
— — $^6/_6$ — — —	7,208
	6) 105,961
Gibt mittleren Druk	17,66 Pfd.

Der Flächenraum des Cylinders ist . . . . . 1963,5 Quadratzoll.
Der mittlere Dampfdruk per Quadratzoll . . . . . 17,66 Pfd.
Die Zahl der Hube 672
Die Länge des Hubes im Cylinder (um 1 Fuß länger als im Schafte) 9 Fuß 1 Zoll.

Die Dampfkraft 1963,5 Quadratzoll × 17,66 Pfd. per Quadratzoll × 672 Huben × $9^1/_{12}$ Hublänge = 211,658,702 Pfd., die mit 94 Pfd. Steinkohlen auf 1 Fuß Höhe gehoben werden. Da aber in Wirklichkeit nur 117,906,992 gehoben wurden, so berechnet sich die Reibung der Maschinerie auf 93,751,710 Pfd. auf 1 Fuß gehoben, oder beiläufig auf $7^3/_4$ Pfd. Druk per Quadratzoll. Da die Reibung einer Wasserwerkpumpe gegen $5^3/_4$ Pfd. auf den Quadratzoll beträgt, so läßt sich mit Sicherheit schließen, daß eine nach dem Expansionsprincipe arbeitende Maschine an einem Wasserwerke mehr Arbeit vollbringen wird, als an den Gruben. Allen, die an den an den Gruben aufgestellten Maschinen die schweren Pumpenstangen, die Gegengewichte ꝛc. gesehen haben, wird dieß einleuchten.

Nach den Beobachtungen, die ich zu machen Gelegenheit hatte, bin ich überzeugt, daß die Maschine, welche ich an den East-London-Wasserwerken zu errichten im Begriffe stehe, wenigstens eine Leistung von 120 Millionen bekommen wird.

Da behauptet wurde, daß das Expansionsprincip sich nicht für rotirende oder doppelte Maschinen eigne, so stellte ich einige Beobachtungen an einer doppelten Maschine an, welche an den Gruben von Tincroft zum Pochen der Kupfererze verwendet wurde. Der Cylinder hatte 36 Zoll Durchmesser; die Länge des Kolbenhubes betrug 9 Fuß; die Länge der Kurbel 3 Fuß 6 Zoll; der Dampf wurde bei dem absteigenden Hube bei $^2/_5$, bei dem aufsteigenden bei $^1/_3$ abgesperrt; die Zahl der Hube belief sich auf 10 in der Minute. Die Maschine arbeitete mit so gleichmäßiger Geschwindigkeit, daß beinahe gar keine Unregelmäßigkeit in der Bewegung zu bemerken war. Nach den Rechnungen, die ich einsah, verbrauchte die Maschine innerhalb 24 Stunden gegen 30 Bushel Steinkohlen. Die Maschine trieb eine Reihe Stampfen, eine Pumpe, eine Maschine zum Zermalmen und noch eine andere Maschinerie. Bevor die beiden lezteren Apparate hinzugefügt wurden, belief sich der Steinkohlenverbrauch in 24 Stunden auf 27 Bushels zu 93 Pfd.

Das Pochwerk sezte 48 Pochstämpel in Bewegung. Zur Ermittelung des Gewichtes dieser lezteren sah ich die Rechnungen ein, aus denen sich das Gewicht von 26 der gußeisernen Köpfe, so lange sie neu waren, im Durchschnitte zu 3 Cntr. 12 Pfd. ergab. Da man sich ihrer bediente, bis sich ihr Gewicht auf 1 Cntr. 2 Qurs. vermindert hatte, so konnte man ihr Gewicht im Durchschnitte zu 2 Cntr. 1 Qur. 6 Pfd. annehmen. Das Gewicht des Holzwerkes, der eisernen Bänder ꝛc. der Pochstämpel ergab sich einem Versuche gemäß zu 1 Cntr. 3 Qurs. 24 Pfd., so daß also auf jeden Pochstämpel sammt Kopf im Durchschnitte 4 Cntr. 1 Qurt. 2 Pfd. oder 478 Pfd. zu rechnen kamen. Im Durchschnitte wurde jeder der 48 Stämpel 10 Zoll hoch gehoben, und zwar während eines jeden Hubes 5 mal.

Folgende Berechnung zeigt nun die Leistung der Pochmaschine: 48 Stämpel × 478 Pfd. × 0,833 Fuß der Höhe der Hebung, × 5, der Zahl der Hebungen per Hub, × 10, der Zahl der Hube in der Minute, × 60 Minuten per Stunde, × 24 Stunden per Tag = 1,376,089,344 Pfd., welche in 24 Stunden auf 1 Fuß Höhe gehoben werden.

Der Durchmesser der Pumpe war 14 Zoll oder 1,069 Quadratfuß Flächenraum; die Länge des Hubes 6 Fuß; die Hubanzahl 10 in der Minute. Die Leistung an der Pumpe war also: 1,069 Qua-

dratfuß × 6 F. × 62½ Pfd. per Kubikfuß × 26 F. Pumpensaz × 10 Huben in der Minute × 60 Minuten × 24 Stunden = 150,087,600 Pfd., die in 24 Stunden auf 1 Fuß Höhe gehoben wurden.

Die Gesammtleistung war also: 1,376,089,344 + 150,087,600 : 27 Bushels = 56,525,072 Pfd., die mit einem Bushel oder 93 Pfd. Steinkohlen auf 1 F. Höhe gehoben wurden.

Die einfache Maschine an den Gruben von Holmbush verrichtete während meines Versuches die Arbeit von 26,48 Pferden. Da der Versuch 2¼ Stunden oder 135 Minuten dauerte, so geben diese 135 × 33,000 Pfd., die auf 1 F. gehoben wurden, = 4,455,000 Pfd., welche in 2¼ Stunden durch den Aufwand einer Pferdekraft auf 1 F. gehoben wurden; denn 117,906,992 Pfd. : 4,455,000 = 26,48 Pferdekräften. Da 94 Pfd. Steinkohlen verbraucht wurden, so gibt dieß 94 : 26,48 Pferdekräfte : 2,25 Stunden = 1,57 Pfd. Steinkohlen per Pferdekraft in jeder Stunde. Von den Pumpmaschinen in Old-Ford brauchte eine nach einem einstündigen Versuche, welcher am 18. Febr. 1835 mit ihr vorgenommen wurde, 4,82 Pfd. Steinkohlen per Pferdekraft, so daß also der Verbrauch beiläufig drei mal größer war, als an der Maschine von Cornwallis, obschon diese als Grubenmaschine eine außerordentliche Reibung zu überwinden hatte.

Die Doppelmaschine an den Gruben von Tincroft verrichtete die Arbeit von 32,11 Pferden; mithin 33,000 × 60 Minuten × 24 Stunden = 47,520,000 Pfd., welche in 24 Stunden durch eine Pferdekraft auf 1 Fuß Höhe gehoben wurden. Die Maschine hob in 24 Stunden 1,526,176,944 Pfd. auf 1 Fuß; diese Zahl getheilt durch 47,520,000 Pfd. gibt 32,11 Pferdekräfte. Da 27 Bushels zu 93 Pfd. an Steinkohlen verbraucht wurden, so gibt dieß 2511 Pfd. Kohlen : 24 Stunden = 104,62 Pfd. per Stunde : 32,11 Pferdekräfte = 3,25 Pfd. per Pferdekraft in jeder Stunde.

Hr. Farey gibt in seinem schäzbaren Werke über die Dampfmaschine S. 488 an, daß eine nach Bolton und Watt gebaute rotirende oder doppelte Maschine stündlich 10½ Pfd. Steinkohlen für jede Pferdekraft erfordert: eine Quantität, welche drei mal größer ist als jene der doppelten Maschine an den Tincroft-Gruben.

LIV.

Ueber eine Vorrichtung zur Registrirung der Geschwindigkeit der Dampfboote. Von A. J. Murray.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 791.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Das Princip meines Apparates, mit dessen Hülfe ich eine beständige Registrirung der Geschwindigkeit, mit der sich ein Fahrzeug durch das Wasser bewegt, für möglich erachte, beruht auf Regulirung der Hemmung einer Triebkraft, welche durch Erhöhung der Spannung einer Spiralfeder, die mit jener einer gewöhnlichen Uhr Aehnlichkeit hat, erzielt werden kann. Die Hemmung einer gewöhnlichen Uhr wird durch die fortwährende Thätigkeit des Steigrades oder des Pendels regulirt. Die Hemmung kann beschleunigt, retardirt oder ganz angehalten werden, wodurch das ganze Gehwerk regulirt wird. Ich dagegen gedenke diese Regulirung mittelst einer Stange zu erlangen, welche sich je nach der Geschwindigkeit des Fahrzeuges auf und nieder bewegt, und die ihre Bewegung von einem durch das Fahrzeug gehenden Strom oder durch die Geschwindigkeit, mit der sich das Fahrzeug durch das Wasser bewegt, mitgetheilt erhält. Ich schlage demnach vor, der Strömung des Wassers eine Metallplatte entgegenzusezen, und den gegen diese stattfindenden Druk mittelst einer Spiralfeder, welche so angebracht ist, daß ihre Contraction ein Maaß des Drukes abgibt, zu messen. Je größer die Geschwindigkeit, mit der sich das Fahrzeug durch das Wasser bewegt, um so stärker ist der Druk, womit sich die Feder contrahirt, und um so mehr sinkt die Stange herab. Je mehr die Geschwindigkeit abnimmt, um so mehr läßt auch der Druk nach, und um so weiter wird, da die Feder frei wird, die Stange emporsteigen.

Die in Fig. 30 gegebene Zeichnung dürfte zur Erläuterung des von mir aufgestellten Principes genügen. A zeigt die Metallplatte von der Seite betrachtet. B ist ein Gewinde; C die Kurbel, von der die Kette D an die Stange E läuft. F ist die Spiralfeder; G ein gewöhnliches Steigrad, ähnlich jenem einer Taschenuhr mit einer Pendelfeder. H ist ein Radsegment mit einem vorspringenden Blatte I, woran sich ein Ausschnitt befindet, der zur Aufnahme der Pendelfeder dient, so daß durch das Emporsteigen und Herabsinken der Stange der Ausschnitt bewegt, mithin die Pendelfeder verlängert oder verkürzt und die Hemmung regulirt wird.

LV.

Verbeſſerungen an den Rädern für Eiſenbahn- und andere Wagen, worauf ſich George Cottam, Ingenieur in Winsley Street in der Grafſchaft Middleſex, am 5. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1838, S. 210.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft gewiſſe Methoden, die für Eiſenbahnen und Landſtraßen beſtimmten Wagenräder zu verfertigen, wonach die Schweißung der Speichen an die Radkränze leichter bewerkſtelligt werden kann, als nach irgend einer anderen der bisher gebräuchlichen Methoden.

An ſämmtlichen Figuren iſt a,a der äußere Ring oder die Felge der Räder, den ich, wie man aus Fig. 1 und 2 ſieht, aus Eiſenſtäben von zweierlei Art oder zwei verſchiedenen Durchſchnittsformen verfertige. In beiden Figuren ſieht man nämlich Durchſchnitte von ausgewalzten Eiſenſtäben für Wagenräder, welche auf den gewöhnlichen Landſtraßen zu laufen haben. Der Stab, Fig. 2, unterſcheidet ſich von Fig. 1 nur in ſo fern, als er zwei vorſpringende Rippen b hat, während man an lezterem nur eine ſolche bemerkt. Welche Form die zur Verbindung der Felge mit der Nabe dienenden Speichen auch immer haben mögen, ſo werden ſie, wenn man ſich der Eiſenſtäbe Fig. 1 bedient, an die Rippe geſchweißt, während ſie bei Benuzung der Eiſenſtäbe von der in Fig. 2 erſichtlichen Form zwiſchen die Rippen b, b eingeſchloſſen und geſchweißt werden müſſen, wie dieß aus Fig. 1ª und Fig. 2ª erhellt.

Aus Fig. 3 und 4 ſieht man, daß, wenn die Räder für Eiſenbahnen beſtimmt ſind, der Randvorſprung an dem dermalen gebräuchlichen Radkranze gebildet werden kann, wo man dann dieſen, wenn er zu einem Ringe aufgebogen worden iſt, an den äußeren Umfang der Felge a anlaſſen kann. Man kann aber den Randvorſprung auch an den Eiſenſtäben ſelbſt anbringen, in welchem Falle dieſe jedoch ſo dik ſeyn müßten, daß kein Radkranz an ſie angelegt zu werden brauchte. Die in Fig. 3ª und 4ª erſichtlichen Durchſchnitte liefern Beiſpiele hiefür. Da das Auswalzen von Eiſenſtäben, das Aufbiegen derſelben zu Kränzen oder Ringen und das Schweißen ihrer Enden hinlänglich bekannt iſt, und auch bei der Fabrication der Räder und zu anderen Zweken häufig geübt wird, ſo brauche ich mich nicht weiter hierüber zu verbreiten. Daſſelbe gilt auch von

dem Anlegen der Radkränze, welches an meinen Rädern auf dieselbe Weise geschieht, wie an den dermalen gebräuchlichen Rädern.

In Fig. 4 sieht man einen Durchschnitt eines Eisenbahnrades, woran a die Felge mit ihren beiden Rippen b,b; c,c die krummlinigen Speichen, und d einen Theil der Nabe repräsentiren. Die punktirten Linien an den beschriebenen Figuren bezeichnen die Stellung der Theile vor und nach deren Schweißung.

In Fig. 5 sieht man ein meiner Erfindung gemäß gebautes Rad in zwei verschiedenen Ansichten. Der Ring a hat hier zwei Rippen b,b, und die Speichen bestehen aus einer Reihe von Sectoren. Ich biege den Eisenstab a in einen Ring oder Kranz auf, und lege ihn horizontal in einen Model, so wie man sich seiner bisher zum Gießen der Naben für Räder dieser Art bediente. Eiserne Model halte ich für die zu diesem Zweke am besten geeigneten. Hierauf bringe ich die Speichen c,c an Ort und Stelle, indem ich sie zwischen die Rippen b,b lege. Die inneren Enden der Speichen, an welche die metallenen Naben gegossen werden, müssen rauh gemacht seyn. Die übrigen Theile des Models werden nach der den Gießern bekannten Methode mit Sand ausgefüllt. Wenn die Nabe an die Speichen gegossen worden ist, so werden die Speichen zwischen die Rippen b,b eingeschlossen und eingeschweißt. Um dieß Geschäft zu vollbringen, steke ich die Nabe an eine senkrechte Achse, welche auf solche Weise zwischen einer Esse und einem Amboße angebracht ist, daß sich ein Theil des Umfanges des Rades in dem Feuer der Esse befindet, während sich ein anderer Theil auf dem Amboße befindet. Man sieht diese Vorrichtung in Fig. 9, wo e die Achse, f die Esse und g der Amboß ist. Lezterer hat eine Aufbiegung, auf welche die zur Schweißhize erhizten Theile der Rippen und Speichen zu liegen kommen. Die Rippen b,b werden mit Hämmern an die Speichen c geschlagen, so daß zwischen ihnen eine Schweißung zu Stande kommt. Sollte auch die Schweißung nicht vollständig bewirkt werden, so würden doch schon durch das Anschlagen der Rippen b,b an die Speichenenden leztere auf sehr bleibende und dauerhafte Weise an Ort und Stelle erhalten werden.

Obwohl ich angab, daß die Nabe vor der Schweißung an die Speichen gegossen werden soll, weil hiedurch den Wirkungen der beim Abkühlen der Nabe stattfindenden Zusammenziehungen vorgebeugt wird, so binde ich mich doch keineswegs an dieses Verfahren; und zwar um so weniger, als dieß nicht zu meiner Erfindung gehört, sondern nach Gutdünken des Fabrikanten bewerkstelligt werden kann. Wollte übrigens die Speichen vor dem Gießen der Nabe an den Ring a

schweißen, so rathe ich, den Speichen eine leichte Biegung nach Außen zu geben.

Fig. 6 zeigt ein anderes, meiner Erfindung gemäß gebautes Rad, welches sich von dem Rade, Fig. 5, in so fern unterscheidet, als es anstatt der drei vier doppelte Speichen c hat.

Fig. 7 ist eine weitere Modification, welcher gemäß die Speichen aus platten Eisenstäben c,c bestehen, die gleichfalls auf die oben angegebene Weise zwischen die Rippen b,b eingeschlossen und eingeschweißt werden.

Fig. 8 endlich ist noch eine andere Modification, welcher zu Folge sich an dem die Radfelge bildenden Eisenstabe a nur eine einzige Rippe b befindet. An den Rädern dieser Art befindet sich zu jeder Seite der Rippe b einer der beiden Stäbe c,c, aus denen hier so zu sagen die Speiche zusammengesezt ist. Wenn die beiden Enden dieser Stäbe c,c und auch die Rippe b, an die sich erstere anlegen sollen, gehörig erhizt sind, so ist es für den Schmied ein Leichtes, sie durch eine Schweißung mit einander zu verbinden. Hiebei ist es am besten, das Rad umzukehren, nachdem sämmtliche Theile auf der einen Seite geschweißt worden, und dann die Schweißung auf der anderen Seite vorzunehmen, wobei jede Verbindungsstelle gut bis zur Schweißhize erhizt werden muß. Ich habe übrigens gefunden, daß, wenn man der Oberfläche des Amboßes eine Form gibt, bei der er gleichsam als ein Model wirkt, zur Erzeugung einer vollkommenen Schweißung auch ein tüchtiges Hämmern der einen Seite schon hinreicht. Noch sicherer und fester fällt, wie den Schmieden bekannt ist, die Schweißung aus, wenn man zwischen die schmiedeisernen Speichen c und die Rippe b dünne Stahlplatten legt; es ist dieß hier um so rathsamer, als es bei einer einzigen Rippe noch weit mehr auf eine gute und feste Schweißung ankommt. Uebrigens rathe ich selbst bei Ringen mit zwei Rippen zur Anwendung von Stahl- oder Eisenspänen zur Beförderung der Schweißung.

Fig. 10 zeigt eine andere Einrichtung der Esse und des Amboßes. Das Rad ist nämlich hier so aufgehängt, daß es aus der Esse auf den Amboß gebracht werden kann. Die Aufhängungsweise erhellt aus Fig. 11, und Fig. 12 zeigt die Befestigung des Radreifens in der zum Aufhängen dienenden Vorrichtung. Fig. 13 ist ein Grundriß des Apparates, woran f die Esse und g der Amboß ist.

Die nach den beschriebenen Methoden zusammengesezten Räder werden zulezt auf der Drehebank abgedreht. Bemerken muß ich, daß ich die Speichen aus Schmiedeisen verfertige; daß sie übrigens aber auch aus Stahl gearbeitet seyn können. Obschon ich ferner glaube, daß es am besten sey, die Nabe angegebenermaßen an die Speichen

zu gießen, so binde ich mich doch keineswegs hieran. Ich weiß sehr wohl, daß es bereits Eisenbahnräder gibt, an denen die Räder an den Radkranz geschweißt sind, wie dieß namentlich an den Patent-Eisenbahnrädern des Hrn. William Losh Esq. der Fall ist. Ich nehme daher keineswegs die Schweißung der Speichen an die Radkränze, noch auch das Auswalzen von Eisenstäben a mit einer oder zwei Rippen b als meine Erfindung in Anspruch; sondern lediglich die beschriebene Anfertigungsweise der für Eisenbahnen und Landstraßen bestimmten Räder mittelst Schweißung der Speichen an Rippen und mittelst Befestigung der Speichen durch Anschließen und Anschweißen der Rippen. Ich habe zwar die Rippen b als nach der ganzen Länge der Stäbe a verlaufend dargestellt; allein es ist offenbar, daß man sie auch von der Art auswalzen kann, daß nur an jenen Stellen, an denen die Schweißung der Speichen zu geschehen hat, kurze Rippen zum Vorscheine kommen. Nach dieser Methode verlieren jedoch die Stäbe an Steifheit, abgesehen davon, daß deren Erzeugung auch theurer zu stehen kommt.

LVI.

Verbesserter Apparat zum Auf- und Abladen der Brieffelleisen und anderer Pakete auf die auf den Eisenbahnen laufenden Wagen, worauf sich Nathaniel Worsdell, Wagenbauer in Crown Street, Liverpool, am 4. Januar 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 258.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Nach der dermalen üblichen Methode müssen die Wagenzüge beim Auf- und Abladen der Brieffelleisen und anderer Pakete entweder angehalten oder wenigstens so weit in ihrer Geschwindigkeit gemäßigt werden, daß die an den Stationen hiezu aufgestellten Personen dieß Geschäft mit Sicherheit vollbringen können. Hieraus folgt nicht nur ein Zeitverlust für den ganzen Wagenzug, sondern wenn die Geschwindigkeit der Wagen nur gemäßigt wird, geschieht es auch nicht selten, daß die Felleisen auf den Boden herabfallen, wo dann noch mehr Zeit verloren geht und die Felleisen mannichfachen Beschädigungen ausgesezt sind. Sind die Stationen an einer Bahn sehr zahlreich, wie dieß zur Erzielung eines sehr ausgedehnten Verkehres doch wünschenswerth ist, so wird der Zeitverlust im Vergleiche mit der Zeit, die ein Wagenzug zur Zurüklegung der zwischen zwei Orten befindlichen Streke braucht, so bedeutend, daß kaum von einer großen An-

hydraulische Ventil des Gasschlauches. Fig. 44 ist ein anderer senkrechter Durchschnitt durch den Ofen, den Gasschlauch, das Ventil und den Verdichtungsapparat.

Wenn das innere Mauerwerk des Ofens bis auf den gehörigen Grad geheizt worden ist, nehme ich das Feuer aus der Feuerstelle, und schließe sowohl die Mündungen der Feuerstelle als auch die Aschengrube mit den dazu gehörigen Thürchen und mit Kitt. Dann trage ich eine gehörige Menge Kochsalz in den Ofen ein, und wenn die Oeffnung, bei der dieß bewerkstelligt wurde, verschlossen worden, so trage ich auch die Schwefelsäure ein. Hiebei bleibt der Rauchschlauch geschlossen, der aus dem Ofen in den ersten Verdichtungsapparat führende Gasschlauch hingegen geöffnet. Die Wirkung der Schwefelsäure auf das Kochsalz wird durch die Hize des Mauerwerkes unterstüzt. Das durch die Zersezung des Kochsalzes frei werdende salzsaure Gas geht durch den Gasschlauch und das hydraulische Ventil in meinen ersten Verdichtungsapparat über; und während dieß vor sich geht, dient der Ofen als ein geschlossener Destillirapparat, in welchem das Gemenge aus Kochsalz und Schwefelsäure von Zeit zu Zeit mit einer Rakel umgerührt wird. Wenn nach beiläufig einer Stunde die Austreibung von salzsaurem Gase aufhört, so sperre ich die Communication zwischen dem Ofen und meinem ersten Verdichtungsapparate ab, und öffne dafür die Register und Thürchen der Feuerstelle und der Aschengrube, die Eintragmündungen, den Rauchschlauch und die Communication zwischen diesem und meinem zweiten Verdichtungsapparate; dagegen sperre ich die directe Communication zwischen dem Rauchschlauche und dem Schornsteine ab. Hierauf feuere ich den Ofen abermals, um durch Verstärkung der Hize noch eine weitere Menge salzsauren Gases aus dem Gemische von Kochsalz und Schwefelsäure auszutreiben. Dieses Gas gelangt mit dem Rauche vermengt in meinen zweiten Verdichtungsapparat, in dessen Schacht der größere Theil des Gases von dem darin befindlichen Wasser absorbirt wird, um endlich als flüssige Salzsäure aus dem Schachte abzufließen. Ich lasse das aus Rauch und Gas bestehende Gemisch so lange aus dem Ofen in den Verdichtungsschacht übergehen, bis das aus Kochsalz und Schwefelsäure bestehende Gemenge ganz troken geworden ist, wo ich dann den direct von dem Rauchschlauche in den Schornstein führenden Canal VV öffne, und dafür die Communication T mit meinem zweiten Verdichtungsapparate absperre. Auf diese Weise wird ein directer Zug zwischen dem Ofen und dem Schornsteine hergestellt, in Folge dessen eine rasche Verbrennung des Brennmateriales und durch die hiedurch gesteigerte Hize werden die lezten Antheile von Salzsäure aus dem

LIV.

Ueber eine Vorrichtung zur Regiſtrirung der Geſchwindigkeit der Dampfboote. Von A. J. Murray.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 791.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Das Princip meines Apparates, mit deſſen Hülfe ich eine beſtändige Regiſtrirung der Geſchwindigkeit, mit der ſich ein Fahrzeug durch das Waſſer bewegt, für möglich erachte, beruht auf Regulirung der Hemmung einer Triebkraft, welche durch Erhöhung der Spannung einer Spiralfeder, die mit jener einer gewöhnlichen Uhr Aehnlichkeit hat, erzielt werden kann. Die Hemmung einer gewöhnlichen Uhr wird durch die fortwährende Thätigkeit des Steigrades oder des Pendels regulirt. Die Hemmung kann beſchleunigt, retardirt oder ganz angehalten werden, wodurch das ganze Gehwerk regulirt wird. Ich dagegen gedenke dieſe Regulirung mittelſt einer Stange zu erlangen, welche ſich je nach der Geſchwindigkeit des Fahrzeuges auf und nieder bewegt, und die ihre Bewegung von einem durch das Fahrzeug gehenden Strom oder durch die Geſchwindigkeit, mit der ſich das Fahrzeug durch das Waſſer bewegt, mitgetheilt erhält. Ich ſchlage demnach vor, der Strömung des Waſſers eine Metallplatte entgegenzuſezen, und den gegen dieſe ſtattfindenden Druk mittelſt einer Spiralfeder, welche ſo angebracht iſt, daß ihre Contraction ein Maaß des Drukes abgibt, zu meſſen. Je größer die Geſchwindigkeit, mit der ſich das Fahrzeug durch das Waſſer bewegt, um ſo ſtärker iſt der Druk, womit ſich die Feder contrahirt, und um ſo mehr ſinkt die Stange herab. Je mehr die Geſchwindigkeit abnimmt, um ſo mehr läßt auch der Druk nach, und um ſo weiter wird, da die Feder frei wird, die Stange emporſteigen.

Die in Fig. 30 gegebene Zeichnung dürfte zur Erläuterung des von mir aufgeſtellten Principes genügen. A zeigt die Metallplatte von der Seite betrachtet. B iſt ein Gewinde; C die Kurbel, von der die Kette D an die Stange E läuft. F iſt die Spiralfeder; G ein gewöhnliches Steigrad, ähnlich jenem einer Taſchenuhr mit einer Pendelfeder. H iſt ein Radſegment mit einem vorſpringenden Blatte I, woran ſich ein Ausſchnitt befindet, der zur Aufnahme der Pendelfeder dient, ſo daß durch das Emporſteigen und Herabſinken der Stange der Ausſchnitt bewegt, mithin die Pendelfeder verlängert oder verkürzt und die Hemmung regulirt wird.

LV.

Verbesserungen an den Rädern für Eisenbahn- und andere Wagen, worauf sich George Cottam, Ingenieur in Winsley Street in der Grafschaft Middlesex, am 5. Dec. 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Oktober 1838, S. 210.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Meine Erfindung betrifft gewisse Methoden, die für Eisenbahnen und Landstraßen bestimmten Wagenräder zu verfertigen, wonach die Schweißung der Speichen an die Radkränze leichter bewerkstelligt werden kann, als nach irgend einer anderen der bisher gebräuchlichen Methoden.

An sämmtlichen Figuren ist a,a der äußere Ring oder die Felge der Räder, den ich, wie man aus Fig. 1 und 2 sieht, aus Eisenstäben von zweierlei Art oder zwei verschiedenen Durchschnittsformen verfertige. In beiden Figuren sieht man nämlich Durchschnitte von ausgewalzten Eisenstäben für Wagenräder, welche auf den gewöhnlichen Landstraßen zu laufen haben. Der Stab, Fig. 2, unterscheidet sich von Fig. 1 nur in so fern, als er zwei vorspringende Rippen b hat, während man an lezterem nur eine solche bemerkt. Welche Form die zur Verbindung der Felge mit der Nabe dienenden Speichen auch immer haben mögen, so werden sie, wenn man sich der Eisenstäbe Fig. 1 bedient, an die Rippe geschweißt, während sie bei Benuzung der Eisenstäbe von der in Fig. 2 ersichtlichen Form zwischen die Rippen b, b eingeschlossen und geschweißt werden müssen, wie dieß aus Fig. 1ª und Fig. 2ª erhellt.

Aus Fig. 3 und 4 sieht man, daß, wenn die Räder für Eisenbahnen bestimmt sind, der Randvorsprung an dem dermalen gebräuchlichen Radkranze gebildet werden kann, wo man dann diesen, wenn er zu einem Ringe aufgebogen worden ist, an den äußeren Umfang der Felge a anlassen kann. Man kann aber den Randvorsprung auch an den Eisenstäben selbst anbringen, in welchem Falle diese jedoch so dik seyn müßten, daß kein Radkranz an sie angelegt zu werden brauchte. Die in Fig. 3ª und 4ª ersichtlichen Durchschnitte liefern Beispiele hiefür. Da das Auswalzen von Eisenstäben, das Aufbiegen derselben zu Kränzen oder Ringen und das Schweißen ihrer Enden hinlänglich bekannt ist, und auch bei der Fabrication der Räder und zu anderen Zweken häufig geübt wird, so brauche ich mich nicht weiter hierüber zu verbreiten. Dasselbe gilt auch von

dem Anlegen der Radkränze, welches an meinen Rädern auf dieselbe Weise geschieht, wie an den dermalen gebräuchlichen Rädern.

In Fig. 4 sieht man einen Durchschnitt eines Eisenbahnrades, woran a die Felge mit ihren beiden Rippen b,b; c,c die krummlinigen Speichen, und d einen Theil der Nabe repräsentiren. Die punktirten Linien an den beschriebenen Figuren bezeichnen die Stellung der Theile vor und nach deren Schweißung.

In Fig. 5 sieht man ein meiner Erfindung gemäß gebautes Rad in zwei verschiedenen Ansichten. Der Ring a hat hier zwei Rippen b,b, und die Speichen bestehen aus einer Reihe von Sectoren. Ich biege den Eisenstab a in einen Ring oder Kranz auf, und lege ihn horizontal in einen Model, so wie man sich seiner bisher zum Gießen der Naben für Räder dieser Art bediente. Eiserne Model halte ich für die zu diesem Zweke am besten geeigneten. Hierauf bringe ich die Speichen c,c an Ort und Stelle, indem ich sie zwischen die Rippen b,b lege. Die inneren Enden der Speichen, an welche die metallenen Naben gegossen werden, müssen rauh gemacht seyn. Die übrigen Theile des Models werden nach der den Gießern bekannten Methode mit Sand ausgefüllt. Wenn die Nabe an die Speichen gegossen worden ist, so werden die Speichen zwischen die Rippen b,b eingeschlossen und eingeschweißt. Um dieß Geschäft zu vollbringen, steke ich die Nabe an eine senkrechte Achse, welche auf solche Weise zwischen einer Esse und einem Amboße angebracht ist, daß sich ein Theil des Umfanges des Rades in dem Feuer der Esse befindet, während sich ein anderer Theil auf dem Amboße befindet. Man sieht diese Vorrichtung in Fig. 9, wo e die Achse, f die Esse und g der Amboß ist. Lezterer hat eine Aufbiegung, auf welche die zur Schweißhize erhizten Theile der Rippen und Speichen zu liegen kommen. Die Rippen b,b werden mit Hämmern an die Speichen c geschlagen, so daß zwischen ihnen eine Schweißung zu Stande kommt. Sollte auch die Schweißung nicht vollständig bewirkt werden, so würden doch schon durch das Anschlagen der Rippen b,b an die Speichenenden leztere auf sehr bleibende und dauerhafte Weise an Ort und Stelle erhalten werden.

Obwohl ich angab, daß die Nabe vor der Schweißung an die Speichen gegossen werden soll, weil hiedurch den Wirkungen der beim Abkühlen der Nabe stattfindenden Zusammenziehungen vorgebeugt wird, so binde ich mich doch keineswegs an dieses Verfahren; und zwar um so weniger, als dieß nicht zu meiner Erfindung gehört, sondern nach dem Gutdünken des Fabrikanten bewerkstelligt werden kann. Wollte man übrigens die Speichen vor dem Gießen der Nabe an den Ring a

schweißen, so rathe ich, den Speichen eine leichte Biegung nach Außen zu geben.

Fig. 6 zeigt ein anderes, meiner Erfindung gemäß gebautes Rad, welches sich von dem Rade, Fig. 5, in so fern unterscheidet, als es anstatt der drei vier doppelte Speichen c hat.

Fig. 7 ist eine weitere Modification, welcher gemäß die Speichen aus platten Eisenstäben c,c bestehen, die gleichfalls auf die oben angegebene Weise zwischen die Rippen b,b eingeschlossen und eingeschweißt werden.

Fig. 8 endlich ist noch eine andere Modification, welcher zu Folge sich an dem die Radfelge bildenden Eisenstabe a nur eine einzige Rippe b befindet. An den Rädern dieser Art befindet sich zu jeder Seite der Rippe b einer der beiden Stäbe c,c, aus denen hier so zu sagen die Speiche zusammengesezt ist. Wenn die beiden Enden dieser Stäbe c,c und auch die Rippe b, an die sich erstere anlegen sollen, gehörig erhizt sind, so ist es für den Schmied ein Leichtes, sie durch eine Schweißung mit einander zu verbinden. Hiebei ist es am besten, das Rad umzukehren, nachdem sämmtliche Theile auf der einen Seite geschweißt worden, und dann die Schweißung auf der anderen Seite vorzunehmen, wobei jede Verbindungsstelle gut bis zur Schweißhize erhizt werden muß. Ich habe übrigens gefunden, daß, wenn man der Oberfläche des Amboßes eine Form gibt, bei der er gleichsam als ein Model wirkt, zur Erzeugung einer vollkommenen Schweißung auch ein tüchtiges Hämmern der einen Seite schon hinreicht. Noch sicherer und fester fällt, wie den Schmieden bekannt ist, die Schweißung aus, wenn man zwischen die schmiedeisernen Speichen c und die Rippe b dünne Stahlplatten legt; es ist dieß hier um so rathsamer, als es bei einer einzigen Rippe noch weit mehr auf eine gute und feste Schweißung ankommt. Uebrigens rathe ich selbst bei Ringen mit zwei Rippen zur Anwendung von Stahl- oder Eisenspänen zur Beförderung der Schweißung.

Fig. 10 zeigt eine andere Einrichtung der Esse und des Amboßes. Das Rad ist nämlich hier so aufgehängt, daß es aus der Esse auf den Amboß gebracht werden kann. Die Aufhängungsweise erhellt aus Fig. 11, und Fig. 12 zeigt die Befestigung des Radreifens in der zum Aufhängen dienenden Vorrichtung. Fig. 13 ist ein Grundriß des Apparates, woran f die Esse und g der Amboß ist.

Die nach den beschriebenen Methoden zusammengesezten Räder werden zulezt auf der Drehebank abgedreht. Bemerken muß ich, daß ich die Speichen aus Schmiedeisen verfertige; daß sie übrigens aber auch aus Stahl gearbeitet seyn können. Obschon ich ferner glaube, daß es am besten sey, die Nabe angegebenermaßen an die Speichen

zu gießen, so binde ich mich doch keineswegs hieran. Ich weiß sehr wohl, daß es bereits Eisenbahnräder gibt, an denen die Räder an den Radkranz geschweißt sind, wie dieß namentlich an den Patent-Eisenbahnrädern des Hrn. William Losh Esq. der Fall ist. Ich nehme daher keineswegs die Schweißung der Speichen an die Radkränze, noch auch das Auswalzen von Eisenstäben a mit einer oder zwei Rippen b als meine Erfindung in Anspruch; sondern lediglich die beschriebene Anfertigungsweise der für Eisenbahnen und Landstraßen bestimmten Räder mittelst Schweißung der Speichen an Rippen und mittelst Befestigung der Speichen durch Anschließen und Anschweißen der Rippen. Ich habe zwar die Rippen b als nach der ganzen Länge der Stäbe a verlaufend dargestellt; allein es ist offenbar, daß man sie auch von der Art auswalzen kann, daß nur an jenen Stellen, an denen die Schweißung der Speichen zu geschehen hat, kurze Rippen zum Vorscheine kommen. Nach dieser Methode verlieren jedoch die Stäbe an Steifheit, abgesehen davon, daß deren Erzeugung auch theurer zu stehen kommt.

LVI.

Verbesserter Apparat zum Auf- und Abladen der Brieffelleisen und anderer Pakete auf die auf den Eisenbahnen laufenden Wagen, worauf sich Nathaniel Worsdell, Wagenbauer in Crown Street, Liverpool, am 4. Januar 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Nov. 1838, S. 258.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Nach der dermalen üblichen Methode müssen die Wagenzüge beim Auf- und Abladen der Brieffelleisen und anderer Pakete entweder angehalten oder wenigstens so weit in ihrer Geschwindigkeit gemäßigt werden, daß die an den Stationen hiezu aufgestellten Personen dieß Geschäft mit Sicherheit vollbringen können. Hieraus folgt nicht nur ein Zeitverlust für den ganzen Wagenzug, sondern wenn die Geschwindigkeit der Wagen nur gemäßigt wird, geschieht es auch nicht selten, daß die Felleisen auf den Boden herabfallen, wo dann noch mehr Zeit verloren geht und die Felleisen mannichfachen Beschädigungen ausgesezt sind. Sind die Stationen an einer Bahn sehr zahlreich, wie dieß zur Erzielung eines sehr ausgedehnten Verkehres doch wünschenswerth ist, so wird der Zeitverlust im Vergleiche mit der Zeit, die ein Wagenzug zur Zurüklegung der zwischen zwei Orten befindlichen Streke braucht, so bedeutend, daß kaum von einer großen An-

zahl solcher Briefstationen die Rede seyn kann. Ich habe daher mechanische Vorrichtungen ausgedacht, mit denen das Auf- und Abladen der Felleisen und Pakete an jedem beliebigen Orte mit größter Leichtigkeit, und ohne daß man die Bewegung der Wagen auch nur im Geringsten zu mäßigen braucht, geschehen kann, und wodurch also die Brieferpedition auf den Eisenbahnen außerordentlich erleichtert wird. Ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß auch kleine Pakete auf dieselbe Weise befördert werden können, und daß es am Geeignetsten ist, auch solche in Säke oder Felleisen zu paken.

Fig. 16 zeigt den Rüken eines Eisenbahnwagens mit dem zum Auf- und Abladen der Felleisen bestimmten Apparate.

Fig. 17 ist ein Grundriß eines derlei Wagens.

Fig. 18 gibt eine seitliche Ansicht eines solchen.

Die übrigen Figuren von Fig. 19 bis 24 dienen dazu, einzelne Theile meiner Vorrichtung anschaulich zu machen.

Das Princip meines Apparates beruht darauf, daß das aufzuladende Felleisen in einer Stellung erhalten wird, in der es von den zu seiner Aufnahme dienenden Vorrichtungen erfaßt werden kann; und daß das abzuladende Felleisen dagegen auf solche Art an dem Wagen aufgehängt wird, daß es mit den dazu bestimmten Vorrichtungen abgenommen werden kann. Es ist klar, daß der Apparat in beiden Fällen mannichfacher Abänderungen fähig ist, ohne im Principe selbst eine Veränderung zu erleiden. Ich binde mich daher auch an keine bestimmte Form und Einrichtung, sondern will nur beispielsweise jene Vorrichtung erläutern, die ich für die einfachste und zwekdienlichste halte.

a, a ist eine Stange, welche sich in den am Rüken eines Eisenbahnwagens befestigten Bändern oder Klammern b, b hin und her schieben läßt. Man pflegt jenen Wagen des Wagenzuges, welcher die Felleisen führt, die Mail zu nennen; allein meine Vorrichtung kann, wie sich von selbst versteht, auch an jedem anderen Wagen des Wagenzuges angebracht werden. c ist eine Stellschraube, mit welcher der Wächter, wenn er die Stange a in die nöthige Stellung geschoben, dieselbe so lange fixirt, bis sie das aufzuladende Felleisen aufgenommen oder das abzuladende abgegeben hat. Unter einem rechten Winkel läuft von dem Ende der Stange a eine Gabel aus, welche nach Aufwärts gebogen ist, damit, wenn sie ein Felleisen aufgenommen hat, dieses nicht durch die schwingende Bewegung, in die es gelangt, wenn es plözlich der Bewegung des Wagenzuges theilhaftig wird, herabgeschleudert wird. An jedem Orte, an welchem Felleisen aufgenommen oder abgeladen werden sollen, ist für eine Vorrichtung zu sorgen, an der die aufzuladenden Felleisen aufgehängt werden müssen, und welche m-

gleich auch zum Empfange jener Felleisen dient, die der Wagen an den Gabeln e,e der Stange a trägt. Diese an den einzelnen Stationen aufzustellende Vorrichtung ist der an den Wagen angebrachten vollkommen ähnlich; ihre Theile sind deßhalb auch mit denselben Buchstaben bezeichnet, mit dem einzigen Unterschiede jedoch, daß hier große Buchstaben gewählt sind. Ein Pfahl, an dem man zugleich auch eine Laterne anbringen kann, dient zu ihrer Aufstellung.

Der Wächter oder Conducteur hängt das abzuladende Felleisen oder auch mehrere derselben an einem Riemen, einem Strike, oder an einer Kette an die Gabelzaken e,e, schiebt dann die Stange a,a heraus und fixirt sie in dieser Stellung mit Hülfe der angegebenen Schraube. Sowie der Wagen also an dem zum Abladen bestimmten Orte vorüber kommt, wird das aufgehängte Felleisen mittelst der Gabel D, welche sich an der an diesem Orte aufgestellten Vorrichtung befindet, abgenommen. Sollen an demselben Orte zugleich auch Felleisen aufgeladen werden, so müssen diese an den Gabelarmen E, E aufgehängt werden, wo sie dann im Vorüberfahren des Wagens durch den Gabelarm d der Stange a ausgehoben werden.

Ich habe schlüßlich nur noch zu bemerken, daß ich keinen der beschriebenen Theile einzeln für sich oder in ihrer Anwendung zu einem anderen als dem angedeuteten Zweke als meine Erfindung in Anspruch nehme.

LVII.

Beschreibung einer Schleifmaschine für eiserne Scheiben und Trommeln; von Hrn. James Whitelaw.

Aus dem Edinburgh New philosophical Journal. Okt. 1838, S. 335.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich habe meine Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Anwendung des Schleifsteins bei Drehebänken gerichtet, und bin überzeugt, daß mit Hülfe desselben manche Arbeiten eben so schnell und genau als durch das Abdrehen ausgeführt werden können, und die Anwendung desselben noch einer viel größeren Ausdehnung fähig ist. Ich theile daher in gegenwärtigem Aufsaze zuerst eine Beschreibung der Maschine mit, welche ich ausdachte, um eiserne Scheiben oder Trommeln genau cylindrisch zu schleifen, und die auch seit achtzehn Monaten viel in Gebrauch war; dann will ich noch das Princip einer anderen Maschine anführen, durch welche die Trommeln kugelförmig geschliffen werden sollen, die aber noch nicht angewandt worden ist.

Fig. 25 stellt eine Seitenansicht und Fig. 26 die obere Ansicht einer Schleifmaschine für vollkommen cylindrische Oberflächen dar. Gleiche Buchstaben bezeichnen in beiden Figuren gleiche Theile; a,a ist der Schleifstein und b,b die zu schleifende Scheibe oder Trommel. Die Trommel b,b ist auf dem Dorn c,c befestigt, welcher an dem einen Ende mit der Spindel d,d verbunden ist, mit dem anderen aber in dem verstellbaren Zapfenlager e ruht. Der Schleifstein macht 180 und die Scheibe 130 Umdrehungen in der Minute; beide drehen sich nach derselben Richtung um, damit die sich berührenden Theile mit einer Geschwindigkeit sich über einander reiben, welche gleich der Summe ihrer Umfangsgeschwindigkeiten ist. Die Welle f,f,f bewegt mittelst der auf ihr befestigten Winkelräder die Schraubenspindeln gg, gg, gg, welche mit den Lagern in Verbindung sind, in denen die Spindel d,d und der Dorn c,c arbeiten. Da die Lager auf den Schienen h,h,h gleiten, welche einen Theil des Gestelles der Maschine bilden, und da alle mit g,g bezeichneten Schrauben dieselbe Gangweite haben, so werden die Spindel und der Dorn gleichzeitig sowohl von dem Schleifstein weg als gegen denselben geführt und bleiben immer parallel mit seiner Welle, wenn die Kurbel oder das Rad v in Bewegung gesezt wird. Auf dem Ende der Schleifsteinwelle befindet sich ein Winkelradgetriebe i, welches das Rad k,k auf der Welle l umdreht. Die Welle l ist hohl, um die Achse m,m aufzunehmen, welche in ihrer ganzen Länge vollkommen parallel abgedreht ist, so daß sie leicht durch die Welle l gleitet. In die Welle l ist eine Feder befestigt, welche in eine Nuth längs der Achse m,m hineinragt, so daß die Achse m eine drehende Bewegung durch die Welle l erhält. Auf dem Ende der Achse m,m ist ein kleiner Krummzapfen n befestigt, welcher wegen seiner senkrechten Lage aus den Zeichnungen nicht deutlich ersichtlich ist. Der aufgebogene Krummzapfenarm ist von einem Messingfutter umschlossen, welches in einem senkrechten Einschnitte der Leitung o,o geht. Da zwei Ansäze an dem Theile o,o in Furchen in der Spindel d,d ragen, so werden, wenn sich der Schleifstein umdreht, die Spindel d,d und der Dorn c,c sich nach der Richtung ihrer Achse hin- und herbewegen, einmal in der einen und dann in der anderen Richtung, so daß sie ein Ende der Scheibe b,b einmal bei jeder halben Umdrehung der Krummzapfenwelle, wieder auf eine andere Seite des Steins bringen; auf diese Art bleiben die Scheibe und der Stein, während sie sich abnuzen, vollkommen cylindrisch. Es ist klar, daß der Dorn und die Spindel keine Vorragungen haben, sondern an den Theilen, welche in den Lagern gleiten und sich drehen, vollkommen cylindrisch abgedreht seyn müssen. Das Gestell p,p, welches die Krummzapfenwelle

trägt, iſt auf den beiden Führungslagern für die Spindel d,d aufgeſchraubt, und folgt ihnen daher, wenn ſie von dem Schleifſtein weg oder gegen denſelben bewegt werden. Die Riemenſcheibe q, welche die Spindel d,d treibt, iſt mit derſelben auf ähnliche Art verbunden, wie die Welle m,m mit der Achſe l, und der aus dem Grundriß erſichtliche Theil des Geſtelles p,p erhält ſie immer in ihrer gehörigen Lage. Der Stab r,r dient dazu, den Theil o,o zu leiten und ſeine Nuth immer in ſenkrechter Richtung zu erhalten. S iſt die den Schleifſtein treibende Riemenſcheibe.

Die beſchriebene Maſchine ſchleift 15 Scheiben von 18 Zoll Durchmeſſer und 5 Zoll Breite in 10 Stunden, was bei ihrer ſehr mäßigen Geſchwindigkeit eine bedeutende Leiſtung iſt. Ein ganz gerad gerichtetes Stahllineal legt ſich an die geſchliffene Fläche einer Scheibe (parallel mit deren Achſe) genau ohne einen Zwiſchenraum zu laſſen, an. Nachdem eine Scheibe abgeſchliffen iſt, zieht man ſie von dem Stein zurük, läßt ſie jedoch noch immer umlaufen und drükt dann ein Stük Holz mit etwas Schmirgel und Oehl an ſie an, wodurch ſie eine ſchöne Politur erhält. Eine Schleifmaſchine für Scheiben kommt bei weitem nicht ſo hoch zu ſtehen, wie eine Drehebank, leiſtet überdieß mehr als dieſe und in demſelben Grade der Vollendung wie jede ſelbſtwirkende Drehebank; dazu kommt noch, daß wenn das Eiſen hart iſt, was beſonders bei dünnen Scheiben häufig vorkommt, eine Drehebank nichts nuzt, während dieß bei der Schleifmaſchine keinen Unterſchied macht. Mit einer Schleifmaſchine können auch viel ſchwächere Scheiben bearbeitet werden, als mit der Drehebank, wodurch ſich eine Metallerſparniß ergibt.

Der umgebogene Krummzapfenarm iſt gabelförmig hergeſtellt und der mit der Achſe parallel liegende Bolzen verſtellbar mit einer Preßſchraube eingeſchraubt; dadurch entſteht ein doppelter Vortheil; zunächſt nämlich kann dieſer Bolzen ganz entfernt und ſomit die Spindel von jeder periodiſchen Längenbewegung befreit werden; es wird dieß dann erfordert, wenn die Endflächen der Scheiben durch die Seitenflächen des Schleifſteins bearbeitet werden ſollen, in welchem Falle man durch die Stellvorrichtung der Spindel d die gehörige Lage gibt, die Scheibe an den Stein von der einen oder anderen Seite anſchiebt und auf dem Leitſtabe r eine Preßſchraube in Thätigkeit bringt, welche durch den gleitenden Theil o ſowohl d als b ſo bewegt, daß b bei dem erforderlichen Druke in Berührung mit a erhalten wird. Außerdem geſtattet eine ſolche Einrichtung des Krummzapfens aber auch noch, daß der Bolzen ſo geſtellt wird, daß er gerade die erforderliche Seitenbewegung von d und l hervorbringt, welche

namentlich von den Dimenſionen der zu bearbeitenden Stüke abhängt. — Eine Maſchine zur Bearbeitung breiterer Trommeln muß im Geſtelle weiter gemacht ſeyn als die abgebildete, damit ſich Trommel und Schleifſtein im gehörigen Spielraume von einander verſchieben können, und damit auch die Endflächen einer Trommel die gehörige Bearbeitung erfahren können, falls ihnen dieſelbe, was freilich einfacher wäre, noch nicht gegeben wurde, als ſie zur Ausbohrung des Achſenloches auf der Drehebank centrirt und eingeſpannt war. Wenn eine Scheibe auf der Maſchine vollendet iſt und herausgenommen, oder wenn eine rohe Scheibe in die Maſchine gebracht werden ſoll, ſchlägt man den Keil t heraus und zieht den Dorn c,c mittelſt des Handgriffs u zurük, nachdem man den Schlüſſel, welcher die Scheibe auf dem Dorn hält, losgemacht hat. Jedes der Führungsſtüke, worin ſich die Spindel d,d und der Dorn c,c dreht, kann leicht weggenommen und durch ein breiteres oder ſchmäleres erſezt werden, je nachdem es das zu bearbeitende Stük erheiſcht. Der Schleifſtein iſt mit einem Holzdekel belegt, damit das beim Schleifen angewandte Waſſer nicht in der Werkſtatt herumſprizt.

Die in Fig. 27, 28 und 29 abgebildete Maſchine dient zum Schleifen einer gekrümmten Stirnfläche an Scheiben; in allen dieſen Figuren bezeichnen dieſelben Buchſtaben dieſelben Theile. a,a iſt der Schleifſtein; b,b die zu ſchleifende eiſerne Scheibe, welche auf dem Dorn oder der Spindel c,c befeſtigt iſt. Soll eine neue Scheibe auf den Dorn c,c geſchoben oder eine vollendete davon abgenommen werden, ſo lüftet man die Preßſchraube d, worauf ſich der Dorn zurükziehen läßt. Die beiden Schrauben ff, ff wirken auf Muttern im Geſtelle b,b,b,b, und indem man die Kurbel oder das Rad h dreht, wird die zu ſchleifende Scheibe nach Erforderniß entweder gegen den Stein angedrükt oder von ihm entfernt. Im Geſtelle g, g, g, g ſind zwei Zapfen i,i befeſtigt, worauf ſich der Rahmen l,l,m,m als Achſe dreht. Soll eine Scheibe an der Stirnſeite ſehr flach geſchliffen werden, ſo werden die Zapfenlager k, k durch Umdrehung des Rades n ſo nahe als möglich an die Rahmenſeite m, m gebracht. Je näher die Zapfenlager des Dorns c,c der Rahmenſeite l,l gebracht werden, eine deſto größere Krümmung wird die abzuſchleifende Scheibe auf ihrer Stirnfläche erhalten. Die Welle o, o wird durch die Winkelräder p und q in Bewegung geſezt; ſie hat eine excentriſche Scheibe r, welche durch die Zugſtange s den Rahmen l,l,m,m bewegt. Wenn man die Drukſchraube t losläßt, kann die excentriſche Scheibe längs der Achſe o, o verſchoben werden, und wenn man die Drukſchrauben u und v losläßt, kann ſie längs des Stabes w, w verſchoben werden, ſo daß man alſo dem Rahmen l,l, m, m die erforder-

Drukes dienlichen Theile bewegen. Die Schraube b, für die sich an beiden Enden des Rahmens a, a entsprechende Zapfenlager befinden, steht mit einem Zahnrade in Verbindung, durch welches die Schraube von irgend einer Triebkraft her in rotirende Bewegung versezt werden kann. Die Schraube b geht durch den Keil c, in dem eine Mutterschraube c für sie gebildet ist. Dieser Keil wird also je nach der Richtung, in der die Schraube umläuft, hin und her bewegt. Unter dem Keile selbst befindet sich ein Rahmen mit Reibungsrollen e, e, wodurch die Reibung des Keiles bei der Bewegung vermindert wird. f ist ein anderer, zwischen dem Keile c und dem den Preßdekel bildenden Keile d angebrachter Rahmen mit Reibungsrollen. Diese Rollen f verhüten die bedeutende Reibung, welche stattfinden würde, wenn die beiden Keile c, d an einander gerathen würden. Vorne an dem Keile d bemerkt man eine Walze g, welche zur Verminderung der Reibung beim Emporsteigen und Herabsinken des Keiles d dient.

Wenn der Körper, der einem bedeutenden Druke ausgesezt werden soll, auf die obere oder horizontale Fläche des Keiles oder Preßdekels d gelegt, und die Schraube b in solcher Richtung umgedreht wird, daß sich der Keil c dem vorderen Ende des Rahmens annähert, so wird derselbe mittelst seiner Schrägfläche den Preßdekel d emportreiben, und die zwischen diesem und dem oberen Ende der Presse befindlichen Substanzen heftig zusammendrüken. Sind die Substanzen zur Genüge gepreßt, so kann man den Druk nachlassen, indem man die Schraube c in umgekehrte Bewegung versezt; denn dann zieht sich der Keil c zurük und ihm folgt natürlich auch der Preßdekel.

LIX.

Verbesserungen am stehenden und am Handschraubstoke; von Hrn. Robert Wilson.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Okt. 1838, S. 280.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Bei den gewöhnlichen Schraubstöken ist die Schraubenspindel an einem der Arme fest gemacht und die Mutter dreht sich um dieselbe; da nun die Aerme verbunden sind, so muß die Spindel gebogen seyn, damit man die Mutter für alle Entfernungen, auf welche die Baken geöffnet werden mögen, gleich gut gebrauchen kann; oder es muß irgend eine andere Vorrichtung hiezu vorhanden seyn. Ist die Schraube gebogen, so ist die Gangweite an der erhabenen Seite etwas größer, an der hohlen, daher sich keine Mutter auf einer solchen Spindel

gut umdrehen und zugleich den Gängen gut anpassen kann. Die Druklinie ist die gerade Linie, welche die beiden Enden der gebogenen Schraube verbindet, und es findet folglich ein Bestreben Statt, die Form der Schraube zu verändern. In jeder Beziehung ist die gebogene Schraube schlecht.

Beim festen Schraubstok dreht sich die Spindel ebenfalls in der Mutter. Leztere ist gewöhnlich lang, so daß die Spindel keine Krümmung annehmen kann; um daher eine Winkelbewegung zuzulassen, muß die Mutter lose an einem Arm arbeiten können, während die Schultern der Mutter und Spindel nicht immer auf dieselbe Art auf jeder Seite drüken können. Anstatt daß daher der Druk längs der Achse der Schraube übertragen wird, wird er bisweilen von den oberen und bisweilen von den unteren Kanten der Gestemme und nur selten von Fläche zu Fläche übertragen.

Sowohl am stehenden, als am Handschraubstok gestattet also die Biegsamkeit der Spindel dem schiefen Druk sie zu krümmen, und die Gegenstände werden im Schraubstok durch diese Elasticität gehalten; dieß ist ein Grund, weßwegen die Schraube, selbst wenn die Baken des Schraubstoks einen festen Körper (z. B. ein Stük Eisen) ergriffen haben, noch bedeutend weiter umgedreht werden kann. Das elastische oder unsichere Halten der Gegenstände ist aber nicht der einzige Fehler des gewöhnlichen Schraubstoks, sondern die schief gepreßten Theile nuzen sich auch sehr bald ab!

Um diesen Uebelständen am stehenden und am Handschraubstoke abzuhelfen, befestige ich an dem einen Schraubstokarme eine gerade Schraubenspindel so fest als möglich und schraube eine genau passende Schraubenmutter darüber; oder ich befestige bei dem stehenden Schraubstok die Mutterbüchse, anstatt der Schraubenspindel, in dem feststehenden Arm und führe in dieselbe eine gerade Spindel ein.

Nun handelt es sich darum, zu bewirken, daß die Mutter oder Schulter der Schraube den Druk direct längs der Schraubenachse überträgt. Dieß erziele ich dadurch, daß ich ein längliches Loch in den Arm mache, durch welches die Schraube gehen kann und indem ich den Seiten dieses Loches eine besondere Krümmung gebe. Diese Krümmung ist der Art, daß in jeder Lage des Schraubstoks, wenn man sich die Ebene, wo die Schraubenachse die Curve schneidet, bemerkt, eine die gekrümmte Oberfläche berührende Ebene senkrecht auf die Schraubenachse seyn muß; auf diese Art wird, wie die Abbildung des Werkzeugs Fig. 31 zeigt, die Schraube und Mutter immer direct wirken, so daß man einen vollkommenen und stätigen Druk auf den eingespannten Gegenstand erhält, während alle Theile gegen bedeutende Abnuzung geschüzt sind. Die eigenthümliche Form der

Drukes dienlichen Theile bewegen. Die Schraube b, für die sich an beiden Enden des Rahmens a, a entsprechende Zapfenlager befinden, steht mit einem Zahnrade in Verbindung, durch welches die Schraube von irgend einer Triebkraft her in rotirende Bewegung versezt werden kann. Die Schraube b geht durch den Keil c, in dem eine Mutterschraube c für sie gebildet ist. Dieser Keil wird also je nach der Richtung, in der die Schraube umläuft, hin und her bewegt. Unter dem Keile selbst befindet sich ein Rahmen mit Reibungsrollen e, e, wodurch die Reibung des Keiles bei der Bewegung vermindert wird. f ist ein anderer, zwischen dem Keile c und dem den Preßdekel bildenden Keile d angebrachter Rahmen mit Reibungsrollen. Diese Rollen f verhüten die bedeutende Reibung, welche stattfinden würde, wenn die beiden Keile c, d an einander gerathen würden. Vorne an dem Keile d bemerkt man eine Walze g, welche zur Verminderung der Reibung beim Emporsteigen und Herabsinken des Keiles d dient.

Wenn der Körper, der einem bedeutenden Druke ausgesezt werden soll, auf die obere oder horizontale Fläche des Keiles oder Preßdekels d gelegt, und die Schraube b in solcher Richtung umgedreht wird, daß sich der Keil c dem vorderen Ende des Rahmens annähert, so wird derselbe mittelst seiner Schrägfläche den Preßdekel d emportreiben, und die zwischen diesem und dem oberen Ende der Presse befindlichen Substanzen heftig zusammendrüken. Sind die Substanzen zur Genüge gepreßt, so kann man den Druk nachlassen, indem man die Schraube c in umgekehrte Bewegung versezt; denn dann zieht sich der Keil c zurük und ihm folgt natürlich auch der Preßdekel.

LIX.

Verbesserungen am stehenden und am Handschraubstoke; von Hrn. Robert Wilson.

Aus dem Edinburgh new philosophical Journal. Okt. 1838, S. 280.

Mit einer Abbildung auf Tab. IV.

Bei den gewöhnlichen Schraubstöken ist die Schraubenspindel an einem der Arme fest gemacht und die Mutter dreht sich um dieselbe; da nun die Aerme verbunden sind, so muß die Spindel gebogen seyn, damit man die Mutter für alle Entfernungen, auf welche die Baken geöffnet werden mögen, gleich gut gebrauchen kann; oder es muß irgend eine andere Vorrichtung hiezu vorhanden seyn. Ist die Schraube gebogen, so ist die Gangweite an der erhabenen Seite etwas größer, als an der hohlen, daher sich keine Mutter auf einer solchen Spindel

gut umdrehen und zugleich den Gängen gut anpassen kann. Die Druklinie ist die gerade Linie, welche die beiden Enden der gebogenen Schraube verbindet, und es findet folglich ein Bestreben Statt, die Form der Schraube zu verändern. In jeder Beziehung ist die gebogene Schraube schlecht.

Beim festen Schraubstok dreht sich die Spindel ebenfalls in der Mutter. Leztere ist gewöhnlich lang, so daß die Spindel keine Krümmung annehmen kann; um daher eine Winkelbewegung zuzulassen, muß die Mutter lose an einem Arm arbeiten können, während die Schultern der Mutter und Spindel nicht immer auf dieselbe Art auf jeder Seite drüken können. Anstatt daß daher der Druk längs der Achse der Schraube übertragen wird, wird er bisweilen von den oberen und bisweilen von den unteren Kanten der Gestemme und nur selten von Fläche zu Fläche übertragen.

Sowohl am stehenden, als am Handschraubstok gestattet also die Biegsamkeit der Spindel dem schiefen Druk sie zu krümmen, und die Gegenstände werden im Schraubstok durch diese Elasticität gehalten; dieß ist ein Grund, weßwegen die Schraube, selbst wenn die Baken des Schraubstoks einen festen Körper (z. B. ein Stük Eisen) ergriffen haben, noch bedeutend weiter umgedreht werden kann. Das elastische oder unsichere Halten der Gegenstände ist aber nicht der einzige Fehler des gewöhnlichen Schraubstoks, sondern die schief gepreßten Theile nuzen sich auch sehr bald ab!

Um diesen Uebelständen am stehenden und am Handschraubstoke abzuhelfen, befestige ich an dem einen Schraubstokarme eine gerade Schraubenspindel so fest als möglich und schraube eine genau passende Schraubenmutter darüber; oder ich befestige bei dem stehenden Schraubstok die Mutterbüchse, anstatt der Schraubenspindel, in dem feststehenden Arm und führe in dieselbe eine gerade Spindel ein.

Nun handelt es sich darum, zu bewirken, daß die Mutter oder Schulter der Schraube den Druk direct längs der Schraubenachse überträgt. Dieß erziele ich dadurch, daß ich ein längliches Loch in den Arm mache, durch welches die Schraube gehen kann und indem ich den Seiten dieses Loches eine besondere Krümmung gebe. Diese Krümmung ist der Art, daß in jeder Lage des Schraubstoks, wenn man sich die Ebene, wo die Schraubenachse die Curve schneidet, bemerkt, eine die gekrümmte Oberfläche berührende Ebene senkrecht auf die Schraubenachse seyn muß; auf diese Art wird, wie die Abbildung des Werkzeugs Fig. 31 zeigt, die Schraube und Mutter immer direct wirken, so daß man einen vollkommenen und stätigen Druk auf den eingespannten Gegenstand erhält, während alle Theile gegen bedeutende Abnuzung geschüzt sind. Die eigenthümliche Form der

Curve gewährt außer anderen Vortheilen auch noch den, daß sie die Widerstandsfähigkeit des beweglichen Schraubstokbakens erhöht. [68])

LX.

Verbesserungen in der Zersezung von Kochsalz mittelst Schwefelsäure und in der Verdichtung des dadurch entbundenen salzsauren Gases, worauf sich William Gossage, Chemiker von Stoke Prior in der Grafschaft Worcester, am 24. December 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1838, S. 372.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich bediene mich zur Zersezung des Kochsalzes gleich anderen Fabrikanten der Schwefelsäure, um Glauberſalz (schwefelsaures Natron) und gasförmige Salzsäure zu erhalten. Meine Erfindung beruht in einem Apparate, welcher bei diesem Zersezungsprocesse nicht nur reines schwefelsaures Natron gibt; sondern der mich zugleich auch in Stand sezt, einen gewissen Theil des entbundenen salzsauren Gases zu gewissen chemischen Arbeiten zu verwenden, ohne daß dasselbe vorher verdichtet zu werden braucht; während ein anderer Theil des Gases verdichtet, von Wasser absorbirt und dadurch an der Entweichung mit dem Rauche verhindert wird. Mein Apparat ist so eingerichtet, daß die Zersezung des Kochsalzes durch Schwefelsäure in demselben Ofen zu Ende geführt wird, in welchem sie begonnen wurde; und daß die metallenen Theile desselben in so weit gegen die Einwirkung des salzsauren Gases geschüzt sind, daß keine nachtheilige Erzeugung von Wasserstoffgas Statt finden kann.

Mein Apparat besteht 1) aus einem verbesserten, zur Zersezung dienenden Ofen; 2) aus einem hydraulischen Ventile von neuer Art, welches an dem Gasschlauche dieses Ofens angebracht ist, 3) aus einer neuen Art von Verdichtungskammer, welche die Verwendung eines Theiles des entbundenen salzsauren Gases zu verschiedenen Nuzanwendungen zuläßt; 4) endlich aus einer Vorrichtung, in welcher eine weitere Menge des salzsauren Gases von Wasser absorbirt und

68) Das Original enthält über Wilson's Instrument noch einen sehr günstigen Bericht der schottischen Gesellschaft zur Aufmunterung nüzlicher Künste, in Folge dessen der Erfinder eine silberne Preismedaille erhielt. Es wird darin bemerkt, daß die angegebene Curve die beabsichtigte Wirkung vollkommen hervorbringe, und daß sich die Einrichtung auch sehr leicht an allen Schraubstöken anbringen lasse, indem nur nöthig sey, ein Stahlstük von der erforderlichen Form in dem beweglichen Schraubstokbaken anzubringen, welches den Druk vom Gestemme der Schraubenspindel aufnimmt.

LXI.

Chemiſche Unterſuchung der im Hohofenſchachte ſich bildenden Gaſe.

Die großherzogl. heſſiſche Oberbergdirection hat Hrn. Dr. R. Bunſen in Caſſel beauftragt, die im Hohofenſchachte ſich bildenden Gaſe zu unterſuchen, und derſelbe theilt die vorläufig erhaltenen Reſultate, welche für die Theorie und den praktiſchen Betrieb des Hohofenproceſſes ſehr wichtig ſind, in Poggendorff's Annalen der Phyſik und Chemie, Bd. XLV. S. 339 folgendermaßen mit:

Ich habe die Producte dieſes großen Reductionsproceſſes vermittelſt eines ſehr einfachen Apparates aus allen Teufen des Ofens in hermetiſch verſchloſſenen Glasröhrchen aufgeſammelt, und ſo Schritt für Schritt die Zerſezungserſcheinung im Kernſchachte bis in das Geſtell hinab verfolgen können. Ohne Sie für jezt mit den übrigens nicht unintereſſanten und zum Theil ſehr unerwarteten theoretiſchen Ergebniſſen aufzuhalten, die ſich aus den bereits angeſtellten Verſuchen ſchon ergaben, erlaube ich mir, Ihnen nur beiläufig ein rein praktiſches Reſultat mitzutheilen, das vielleicht einer vorläufigen Bekanntmachung nicht unwerth iſt. Die Unterſuchung der unter der erſten Gicht der im Beckerhagener Hohofen, welcher mit erhizter Luft betrieben wird, aufgeſammelten Gaſe hat nämlich folgende Zuſammenſezung ergeben:

	Zuſammenſezung dem Vol. nach.	Zuſammenſezung dem Gewicht nach.	In den Gaſen verbrannt enthaltener Sauerſtoff.	Zur vollſtändigen Verbrennung noch nöthiger Sauerſtoff.
Stikſtoff . . .	60,07	57,76		
Kohlenoxyd . .	25,31	24,26	13,75	13,75
Kohlenſäure . .	11,17	16,77	12,13	
Waſſerſtoff .	1,41	0,09		0,73
Kohlenwaſſerſtoff .	2,04	1,12		4,42
	100,00	100,00	25,88	18,90.

Da die in 100 des Gasgemenges enthaltene Kohle 44,78, die Gasarten ſelbſt aber 18,9 Sauerſtoff zu ihrer völligen Verbrennung zu Kohlenſäure erfodern, ſo ergibt ſich, dem Welter'ſchen Geſeze zufolge, die wichtige Thatſache, daß mindeſtens $\frac{18,9 \times 100}{44,78} = 42$ Proc. des angewandten Brennmaterials, das ſich auf die einfachſte Art noch realiſiren läßt, bisher bei dem Hohofenbetriebe gänzlich unbenuzt verloren gegangen iſt. Die Leichtigkeit, mit welcher ſich dieſe Gaſe, den Verſuchen zufolge, ſelbſt auf weite Erſtrekungen fortleiten

Curve gewährt außer anderen Vortheilen auch noch den, daß sie die Widerstandsfähigkeit des beweglichen Schraubstokbakens erhöht. [68])

LX.

Verbesserungen in der Zersezung von Kochsalz mittelst Schwefelsäure und in der Verdichtung des dadurch entbundenen salzsauren Gases, worauf sich William Gossage, Chemiker von Stoke Prior in der Grafschaft Worcester, am 24. December 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dec. 1838, S. 372.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Ich bediene mich zur Zersezung des Kochsalzes gleich anderen Fabrikanten der Schwefelsäure, um Glaubersalz (schwefelsaures Natron) und gasförmige Salzsäure zu erhalten. Meine Erfindung beruht in einem Apparate, welcher bei diesem Zersezungsproceße nicht nur reines schwefelsaures Natron gibt; sondern der mich zugleich auch in Stand sezt, einen gewissen Theil des entbundenen salzsauren Gases zu gewissen chemischen Arbeiten zu verwenden, ohne daß dasselbe vorher verdichtet zu werden braucht; während ein anderer Theil des Gases verdichtet, von Wasser absorbirt und dadurch an der Entweichung mit dem Rauche verhindert wird. Mein Apparat ist so eingerichtet, daß die Zersezung des Kochsalzes durch Schwefelsäure in demselben Ofen zu Ende geführt wird, in welchem sie begonnen wurde; und daß die metallenen Theile desselben in so weit gegen die Einwirkung des salzsauren Gases geschüzt sind, daß keine nachtheilige Erzeugung von Wasserstoffgas Statt finden kann.

Mein Apparat besteht 1) aus einem verbesserten, zur Zersezung dienenden Ofen; 2) aus einem hydraulischen Ventile von neuer Art, welches an dem Gasschlauche dieses Ofens angebracht ist, 3) aus einer neuen Art von Verdichtungskammer, welche die Verwendung eines Theiles des entbundenen salzsauren Gases zu verschiedenen Nuzanwendungen zuläßt; 4) endlich aus einer Vorrichtung, in welcher eine weitere Menge des salzsauren Gases von Wasser absorbirt und

68) Das Original enthält über Wilson's Instrument noch einen sehr günstigen Bericht der schottischen Gesellschaft zur Aufmunterung nüzlicher Künste, in Folge dessen der Erfinder eine silberne Preismedaille erhielt. Es wird darin bemerkt, daß die angegebene Curve die beabsichtigte Wirkung vollkommen hervorbringe, und daß sich die Einrichtung auch sehr leicht an allen Schraubstöken anbringen lasse, indem nur nöthig sey, ein Stahlstük von der erforderlichen Form in dem beweglichen Schraubstokbaken anzubringen, welches den Druk vom Gestemme der Schraubenspindel aufnimmt.

eisernen Gehäuse umgeben und so ausgefüttert, wie es oben bei dem Rauchschlauche angegeben worden. Sein oberes Ende ist mit einem aus Stein gebauten Canale Z, Fig. 44 und 45, der gehörig verstrichen ist, und der das salzsaure Gas an das hydraulische Ventil V führt, verbunden.

Fig. 36 zeigt mein hydraulisches Ventil einzeln für sich im Perspective. Fig. 37 ist ein Längendurchschnitt durch dasselbe. Es besteht aus einem massiven Steinbloke, der von dem salzsauren Gase wenig oder gar nicht angegriffen wird. Die Theile oder Vorsprünge b, c verschließen den Canal V, V, wenn derselbe bis zu der in Fig. 37 ersichtlichen punktirten Linie y, z hinauf mit Wasser gefüllt ist; dagegen lassen sie den Canal offen, wenn das Wasser niedriger steht. d ist ein steinerner Dekel, welcher jene Oeffnung, die zur Formirung des Inneren des Ventiles erforderlich ist, verschließt, und welcher gut verstrichen wird. Der Heber e dient zum Ansaugen des Wassers; er wird bei einem Loche eingeführt, welches seitlich bei t in den massiven Theil des Ventiles gebohrt ist, und welches durch den kleinen Wasserbehälter g mit der Ventilkammer communicirt. Dieser Wasserbehälter enthält stets so viel Wasser, daß die Communication abgesperrt, und mithin das Entweichen von Gas durch das Loch t verhindert ist. Dieses Loch dient auch zum Eintragen des zum Verschlusse des Ventiles bestimmten Wassers. Der Heber ist mit einem Trichter k^2 versehen, womit derselbe rasch gefüllt und in Thätigkeit gesezt werden kann. Die Theile h, i des Ventiles sind so gebildet, daß sie eine Verkittung zulassen, wodurch die Verbindung des Ventiles mit den steinernen Canälen z und j, Fig. 44 und 45 gesichert wird. Leztere bestehen aus einem durchbohrten Steine.

Mein erster Verdichtungsapparat ist aus Materialien gebaut, auf welche die Salzsäure weder in gasförmigem noch in flüssigem Zustande eine nachtheilige Wirkung ausübt. In diesen Apparat bringe ich jene Substanzen, auf welche man das im Ofen, wie aus einem Destillirapparate entwikelte salzsaure Gas direct wirken zu lassen gesonnen ist. Das salzsaure Gas tritt an dem oberen Theile dieses Verdichtungsapparates ein; dagegen ist an seinem unteren Theile solche Vorkehrung getroffen, daß das durch die Einwirkung der Salzsäure erzeugte flüssige Product durch einen Canal abfließen kann, während das gasförmige Product durch einen eigenen Canal Austritt erhält. Da dieser Verdichtungsapparat einige Modificationen zuläßt, so habe ich zwei verschiedene, obwohl auf einem und demselben Principe beruhende Anordnungen desselben angedeutet.

Fig. 38 ist ein senkrechter Querdurchschnitt; Fig. 39 ein horizontaler und Fig. 40 ein senkrechter Längendurchschnitt des Apparates.

dessen ich mich zur Verdichtung und Benuzung des salzsauren Gases bediene, und dem ich vor anderen Modificationen den Vorzug gebe, besonders wenn Substanzen in Klumpen oder Stüken der Einwirkung des salzsauren Gases ausgesezt werden sollen. Er besteht aus den aus Baksteinen aufgeführten Wänden k,k, die innen mit einer steinernen Fütterung l versehen sind. Der zwischen diesen Wänden und der Fütterung gelassene Raum m,m ist zur Verhütung des Entweichens von Gas mit Thon ausgestampft. Am Grunde des Apparates befindet sich ein steinerner, mit großen Kieselgeschieben gefüllter Trog n, der zur Aufnahme der flüssigen Verdichtungsproducte dient. An dem einen dikeren Ende dieses Troges bringe ich in schräger Richtung ein Loch o an, welches die Flüssigkeit abfließen läßt, ohne zugleich auch dem Gase Austritt zu gestatten. Der zum Austritte des Gases bestimmte Canal p ist aus Stein gebaut und mit Thon m*,m* umgeben. Er communicirt mit dem Verdichtungsapparate, wobei das Gas unter dem Steine q wegströmt. Der Boden dieses Apparates, welcher gegen den in der Mitte befindlichen Trog n hin sich vertieft, ist aus den Steinplatten r,r gebaut, und ruht auf Pfeilern. Der Zwischenraum m,m erstrekt sich von den Seitenwänden aus auch noch unter den Boden des Apparates, und wird, um das Entweichen von Gas zu verhüten, durchaus gut mit Thon ausgestampft. Oben wird der Apparat mit Steinplatten bedekt, deren Gefüge gut verstrichen werden, und durch welche man, wie man in Fig. 38 bei t sieht, die Röhren mehrerer Trichter einführt. Diese Trichter sind so gebaut, daß Wasser durch sie in den Verdichter fließen kann, und daß sie für sich selbst hydraulische Ventile bilden, welche das Entweichen von Gas verhüten, wie dieß aus einem Blike auf die Zeichnung für Jedermann erhellen wird.

Ich führe ferner durch die Deke des Verdichtungsapparates auch noch eine Röhre u, durch welche man, wenn man es für nöthig hält, Dampf einleiten kann. Das salzsaure Gas gelangt aus dem Ofen durch den durchbohrten Stein j, der mit dem oberen Theile des Verdichtungsapparates verbunden ist, in lezteren. Manchmal lasse ich das Gas jedoch an den Seiten dicht an dem oberen Theile eintreten. Gewöhnlich verbinde ich zwei oder mehrere Zersezungsöfen mit einem einzigen Verdichtungsapparate, so daß der eine als Destillirapparat arbeitet und dem Ofen Gas zuführt, während der andere Ofen zur gänzlichen Zersezung des Kochsalzes verwendet wird.

Fig. 41 ist ein senkrechter und Fig. 42 ein horizontaler Durchschnitt einer Modification des eben beschriebenen Apparates, der ich dann den Vorzug gebe, wenn die Substanz, welche der directen Einwirkung des salzsauren Gases ausgesezt werden soll, die Pulverform

hat. Hier hat seine Kammer eine kreisrunde oder ovale Gestalt; ihre äußeren Wände sind aus Bakſteinen aufgeführt und mit eisernen Reifen verstärkt. Die Fütterung l besteht aus gut gebrannten, in Thon eingesezten Bakſteinen; der Raum m,m ist mit Thon ausgeschlagen. Am Grunde nimmt die Kammer so in ihrem Durchmesser ab, daß der Behälter n gebildet wird. An diesem Behälter, der gehörig unterstüzt seyn muß, indem er die Fütterung des Verdichtungsapparates zu tragen hat, befindet sich ein Vorsprung v,v, welcher in einen anderen steinernen Behälter w hineinreicht, und durch den ein Loch x gebohrt ist, damit die Flüssigkeit aus der Kammer entweichen kann, während das Austreten von Gas durch ebendiese Flüssigkeit verhindert ist. Der für das Gas bestimmte Canal p ist aus Stein gebaut und mit Thon umkleidet, welche Verkleidung auch bis unter den Behälter n hineinreicht, und daselbst gut eingeschlagen ist. Die äußere Wand k wird über dem Behälter w von einem starken Gewölbe y aus Bakſteinen oder Bruchsteinen getragen. Das salzsaure Gas kann entweder an der Deke oder durch die Seitenwände dicht in der Nähe der Deke eingeleitet werden. Die Kammer ist mit starken Steinen, durch welche die Röhren von einem oder mehreren Trichtern t sezen, gedekt. Die Trichter werden am besten aus Stein verfertigt, und sollen auch steinerne Pfröpfe haben. Das Pulver, welches man der Einwirkung des salzsauren Gases aussezen will, wird mit Wasser vermengt eingetragen und über eine große Oberfläche verbreitet. Ich fülle deßhalb die Kammer hoch hinauf mit Kieselgeschieben oder anderen von Salzsäure unangreifbaren Substanzen, wobei ich die größten Steinchen zu unterst in den Behälter, die kleineren hingegen obenauf bringe. Wenn es nöthig seyn sollte, kann man durch die Röhre u auch Dampf in die Kammer einleiten.

Mein zweiter Verdichtungsapparat, dessen ich mich bediene, um das salzsaure Gas von dem beigemengten Rauche zu scheiden, ist gleichfalls aus Materialien gebaut, die von der Salzsäure nicht angegriffen werden. Er hat die Form eines Schachtes, und wird innen mit Kieselgeschieben oder dergleichen Substanzen angefüllt, und bietet daher eine sehr ausgedehnte Oberfläche dar, welche dadurch, daß man Wasser über sie herabtröpfeln läßt, beständig feucht erhalten werden soll. Das aus dem Ofen kommende Gemisch von Rauch und salzsaurem Gase tritt an dem oberen Theile des Schachtes ein, und muß, da sich nur unten eine Oeffnung befindet, bei der es entweichen könnte, durch die zwischen den Kieseln befindlichen Zwischenräume dringen, und dabei beständig mit der nassen Oberfläche in Berührung kommen. Dieses Durchströmen des Gemisches wird noch

dadurch befördert, daß die Austrittsöffnung in einen stark ziehenden Rauchfang mündet. Das Product der Verdichtung läuft in einem eigenen Canale ab.

Fig. 43 ist ein senkrechter Durchschnitt dieses meines zweiten Verdichtungsapparates. Der Schacht kann kreisrund oder anders geformt seyn; er soll oben gegen 8, unten gegen 10 Fuß Durchmesser bei 30 Fuß Höhe haben. Ein Apparat von diesen Dimensionen ist auf beide Modificationen meines oben beschriebenen ersten Verdichtungsapparates anwendbar. Die äußeren, aus Bak- oder Bruchsteinen aufgeführten Wände A, A sind mit eisernen Reifen verstärkt. Die Fütterung B, B besteht aus gut gebrannten Bakſteinen, welche in Thon oder Sand anstatt in Mörtel eingebettet sind, und radienartig von dem Mittelpunkte auslaufen. Der zwischen den äußeren Wänden und der Fütterung gelassene Raum C, C wird zur Verhütung des Entweichens von Gas gut mit Thon ausgeschlagen. Der Boden des Schachtes bildet ein umgekehrtes Gewölbe, und eine ähnliche Form hat auch die Fütterung, welche auf Pfeilern ruht, und um die ringsherum Raum für die Thonmasse gelassen ist. In der Mitte des Bodens befindet sich ein ausgehöhlter Steinblok E, E, durch den ein für den Ausfluß der verdichteten Flüssigkeit bestimmtes Loch F gebohrt ist. Dieses Loch führt in den Behälter G. Die größeren Kieselgeschiebe soll man in dem Schachte zu unterst legen, weiter hinauf soll deren Größe immer mehr und mehr abnehmen. Der Wasserbehälter, der das Wasser liefert, womit die Oberfläche im Schachte naß erhalten wird, befindet sich bei H, und von ihm laufen die Röhren I, I aus. Der Scheitel des Schachtes wird mit Steinen eingedekt und gut mit Kitt verstrichen. Die von dem Boden des Wasserbehälters auslaufenden bleiernen Röhren I, I sezen durch diese Deke, sind an dem unteren Ende verstopft und an den oberen Enden zur Verhütung des Gasaustrittes mit umgestürzten Schälchen bedekt. Das Wasser entweicht durch kleine, in die Seiten ihrer unteren Enden gebohrte Löcher auf die Geschiebe im Schachte. Das aus salzsaurem Gase und Rauch bestehende Gemisch tritt durch den Schlauch K, der mit dem horizontalen, von dem Rauchschlauche T, Fig. 45, herführenden Canale verbunden ist, in den Schacht ein; der Rauch entweicht durch den Schlauch L, der direct mit dem Schornsteine communicirt, damit der gehörige Zug im Schachte unterhalten wird.

Ich will nun angeben, wie mein Verfahren geleitet wird, mit Hinweisung auf Fig. 44 und 45, wo man meinen verbesserten Ofen mit dem ersten meiner Verdichtungsapparate in Verbindung gebracht sieht. Fig. 45 ist ein senkrechter Durchschnitt durch den Ofen und *durch die Rauchschläuche* mit ihren Registern, so wie auch durch das

hydraulische Ventil des Gasschlauches. Fig. 44 ist ein anderer senkrechter Durchschnitt durch den Ofen, den Gasschlauch, das Ventil und den Verdichtungsapparat.

Wenn das innere Mauerwerk des Ofens bis auf den gehörigen Grad geheizt worden ist, nehme ich das Feuer aus der Feuerstelle, und schließe sowohl die Mündungen der Feuerstelle als auch die Aschengrube mit den dazu gehörigen Thürchen und mit Kitt. Dann trage ich eine gehörige Menge Kochsalz in den Ofen ein, und wenn die Oeffnung, bei der dieß bewerkstelligt wurde, verschlossen worden, so trage ich auch die Schwefelsäure ein. Hiebei bleibt der Rauchschlauch geschlossen, der aus dem Ofen in den ersten Verdichtungsapparat führende Gasschlauch hingegen geöffnet. Die Wirkung der Schwefelsäure auf das Kochsalz wird durch die Hize des Mauerwerkes unterstüzt. Das durch die Zersezung des Kochsalzes frei werdende salzsaure Gas geht durch den Gasschlauch und das hydraulische Ventil in meinen ersten Verdichtungsapparat über; und während dieß vor sich geht, dient der Ofen als ein geschlossener Destillirapparat, in welchem das Gemenge aus Kochsalz und Schwefelsäure von Zeit zu Zeit mit einer Rakel umgerührt wird. Wenn nach beiläufig einer Stunde die Austreibung von salzsaurem Gase aufhört, so sperre ich die Communication zwischen dem Ofen und meinem ersten Verdichtungsapparate ab, und öffne dafür die Register und Thürchen der Feuerstelle und der Aschengrube, die Eintragmündungen, den Rauchschlauch und die Communication zwischen diesem und meinem zweiten Verdichtungsapparate; dagegen sperre ich die directe Communication zwischen dem Rauchschlauche und dem Schornsteine ab. Hierauf feuere ich den Ofen abermals, um durch Verstärkung der Hize noch eine weitere Menge salzsauren Gases aus dem Gemische von Kochsalz und Schwefelsäure auszutreiben. Dieses Gas gelangt mit dem Rauche vermengt in meinen zweiten Verdichtungsapparat, in dessen Schacht der größere Theil des Gases von dem darin befindlichen Wasser absorbirt wird, um endlich als flüssige Salzsäure aus dem Schachte abzufließen. Ich lasse das aus Rauch und Gas bestehende Gemisch so lange aus dem Ofen in den Verdichtungsschacht übergehen, bis das aus Kochsalz und Schwefelsäure bestehende Gemenge ganz troken geworden ist, wo ich dann den direct von dem Rauchschlauche in den Schornstein führenden Canal VV öffne, und dafür die Communication T mit meinem zweiten Verdichtungsapparate absperre. Auf diese Weise wird ein directer Zug zwischen dem Ofen und dem Schornsteine hergestellt, in Folge dessen eine rasche Verbrennung des Brennmateriales und durch die hiedurch gesteigerte Hize werden die lezten Antheile von Salzsäure aus dem

Kochsalze ausgetrieben. Der Ofen arbeitet während dieser lezter Zeit wie ein gewöhnlicher Reverberir- oder Brennofen. Währe dieses Theiles der Operation steigert sich die Hize des Mauerwerk im Ofen auf einen solchen Grad, daß unmittelbar, nachdem das a Rükstand in ihm verbliebene schwefelsaure Natron ausgeleert worde eine neue Menge Kochsalz eingetragen und die Operation von Vor begonnen werden kann.

Bei der Benuzung des salzsauren Gases, welches entwikelt wir so lange der Ofen noch mehr als Destillirapparat arbeitet, richt sich das Verfahren natürlich nach den Substanzen, auf welche m das salzsaure Gas in dem ersten Verdichtungsapparate einwirken l sen will. Soll er z. B. zur Erzeugung von kohlensaurem Gase v wendet werden, so fülle ich meinen ersten Verdichtungsapparat m Kalkstüken, welche ich mit Wasser befeuchtet erhalte. Die durch d Wasser verdichtete Salzsäure verbindet sich mit dem Kalke zu sa saurem Kalke, und es entweicht dafür kohlensaures Gas, welch man durch einen eigenen Canal austreten lassen kann. Soll d salzsaure Gas zur Erzeugung von Chlor und durch Einwirkung v diesem auf Braunstein zur Fabrication von salzsaurem Mangan v wendet werden, so trage ich in meinen ersten Verdichtungsappar Braunstein ein, indem ich ihn mit den Kieselgeschieben oder mit s chen Substanzen vermenge, die dem Gase den Durchgang sichern u dabei selbst nicht von ihm angegriffen werden. Zugleich lasse ich dem oberen Theile des Verdichtungsapparates so viel heißes Was oder Dampf eintreten, als zur Auflösung des durch die Einwirku des salzsauren Gases auf den Braunstein gebildeten salzsauren Ma gans erforderlich ist. Die Auflösung des lezteren erhalte ich a einer so hohen Temperatur, daß keine Absorption von Chlor mögl ist. Die Salzauflösung und das Chlor treten bei verschiedenen Mü dungen aus dem Apparate, und können beide einzeln zu weiter Zweken aufgefangen werden. Will man das salzsaure Gas a pulverförmige Substanzen wirken lassen, so fülle ich meinen erst Verdichtungsapparat mit Kieselgeschieben oder anderen von der Sa säure unangreifbaren Substanzen, rühre das Pulver mit Wasser a und lasse es in diesem Zustande über die Oberfläche der Kieselgeschie verbreiten, damit es in einer sehr ausgedehnten Oberfläche der E wirkung des salzsauren Gases ausgesezt werde. Wenn es nöthig und um eine höhere Temperatur zu unterhalten, leite ich zuweil auch Dampf in den Verdichtungsapparat.

LXI.

Chemiſche Unterſuchung der im Hohofenſchachte ſich bildenden Gaſe.

Die großherzogl. heſſiſche Oberbergdirection hat Hrn. Dr. R. Bunſen in Caſſel beauftragt, die im Hohofenſchachte ſich bildenden Gaſe zu unterſuchen, und derſelbe theilt die vorläufig erhaltenen Reſultate, welche für die Theorie und den praktiſchen Betrieb des Hohofenproceſſes ſehr wichtig ſind, in Poggendorff's Annalen der Phyſik und Chemie, Bd. XLV. S. 339 folgendermaßen mit:

Ich habe die Producte dieſes großen Reductionsproceſſes vermittelſt eines ſehr einfachen Apparates aus allen Teufen des Ofens in hermetiſch verſchloſſenen Glasröhrchen aufgeſammelt, und ſo Schritt für Schritt die Zerſezungserſcheinung im Kernſchachte bis in das Geſtell hinab verfolgen können. Ohne Sie für jezt mit den übrigens nicht unintereſſanten und zum Theil ſehr unerwarteten theoretiſchen Ergebniſſen aufzuhalten, die ſich aus den bereits angeſtellten Verſuchen ſchon ergaben, erlaube ich mir, Ihnen nur beiläufig ein rein praktiſches Reſultat mitzutheilen, das vielleicht einer vorläufigen Bekanntmachung nicht unwerth iſt. Die Unterſuchung der unter der erſten Gicht der im Beckerhagener Hohofen, welcher mit erhizter Luft betrieben wird, aufgeſammelten Gaſe hat nämlich folgende Zuſammenſezung ergeben:

	Zuſammenſezung dem Vol. nach.	Zuſammenſezung dem Gewicht nach.	In den Gaſen verbrannt enthaltener Sauerſtoff.	Zur vollſtändigen Verbrenn. noch nöthiger Sauerſtoff.
Stikſtoff . . .	60,07	57,76		
Kohlenoxyd . .	25,31	24,26	13,75	13,75
Kohlenſäure . .	11,17	16,77	12,13	
Waſſerſtoff .	1,41	0,09		0,73
Kohlenwaſſerſtoff .	2,04	1,12		4,42
	100,00	100,00	25,88	18,90.

Da die in 100 des Gasgemenges enthaltene Kohle 44,78, die Gasarten ſelbſt aber 18,9 Sauerſtoff zu ihrer völligen Verbrennung zu Kohlenſäure erfodern, ſo ergibt ſich, dem Welter'ſchen Geſeze zufolge, die wichtige Thatſache, daß mindeſtens $\frac{18,9 \times 100}{44,78} = 42$ Proc. des angewandten Brennmaterials, das ſich auf die einfachſte Art noch realiſiren läßt, bisher bei dem Hohofenbetriebe gänzlich unbenuzt verloren gegangen iſt. Die Leichtigkeit, mit welcher ſich dieſe Gaſe, den Verſuchen zufolge, ſelbſt auf weite Erſtrekungen fortleiten

Dem Daniel Stafford in St. Martins-le-Grand, in der City von London auf Verbesserungen an Kutschen. Dd. 21. Dec. 1838.
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Decbr. 1838, S. 394 und Jan. 1839, S. 60)

Pelletan's rotirende Dampfmaschine.

Die France industrielle enthält in ihrer Nr. 61 des Jahrgangs 1838 nach den vor der Akademie in Paris zur Sprache gekommenen Daten eine Notiz über die rotirende Dampfmaschine des Hrn. Pelletan, aus der wir das Wesentliche ausziehen. Die Bewegung der neuen Maschine ist bedingt durch einen Dampfstrahl, der mit bedeutender Geschwindigkeit aus einer geeigneten Mündung entweicht, und der, eine große Menge Luft mit sich fortreißend, eine Strömung erzeugt, welche gegen ein bewegliches Stük anschlägt, dessen Einrichtung so getroffen ist, daß es die Bewegung ganz erschöpft. Dieses Stük, welches eine Art von Gasturbine bildet und einige Aehnlichkeit mit Flügeln hat, bewegt sich ohne Reibung und Geräusch in einem Gehäuse, und zwar an einer Welle, deren Zapfenlager sich außerhalb des Gehäuses befinden und leicht ausgewechselt werden können, da dieß der einzige einer Abnüzung unterliegende Theil der Maschine ist. Die Bewegung der Welle wird durch Zahnräder, Treibriemen oder irgend andere Mittel weiter fortgepflanzt. Die Geschwindigkeit der Umlaufsbewegung des inneren Stükes beträgt an dessen Umfang und an einer Maschine von 80 Centimeter Durchmesser 100 Meter in der Secunde, oder 1½ Stunden in der Minute. Es ist jedoch ein Leichtes diese Geschwindigkeit für Locomotiven z. B. auf 20 Stunden in der Zeitstunde zu reduciren. Dampf, der aus einer Mündung ausströmte, und der entweder durch Stoß auf ein umlaufendes Stük oder durch Reaction wirkte, ward schon öfter, aber stets vergebens angewendet, was theils von der zu geringen Masse, theils von der zu großen Geschwindigkeit, mit der der Dampf ausströmte, und welche gegen 500 Meter in der Secunde betrug, herrührte. Das Wesentlichste der Erfindung des Hrn. Pelletan beruht daher auf Verminderung der Geschwindigkeit bis auf 100 Meter in der Secunde, und auf gleichzeitiger Verzehnfachung der Masse, indem der Dampf eine große Luftmenge mit sich fortzureißen gezwungen wird. Das Gelingen hing zum Theile von der Einrichtung ab, welche getroffen wurde, damit das umlaufende Stük den ganzen Impuls des Dampfstromes aufnehme und dessen Bewegung erschöpfe. — Die ganze Maschine ist sehr leicht; sie unterliegt nicht vielen Störungen und nimmt einen kleinen Raum ein. Ein bei Hrn. Mechaniker Stoltz aufgestelltes Modell soll mit größter Regelmäßigkeit arbeiten, und beinahe um die Hälfte weniger Brennstoff verzehren, als die besten der bisherigen Maschinen. Nach den Berechnungen des Erfinders würde bei dem Betriebe einer Eisenbahn von 50 Stunden Länge durch die Annahme seiner Maschine an den Anschaffungskosten eine Ersparniß von 3 Millionen Franken und an den jährlichen Betriebskosten eine eben so große Ersparniß erzielt werden. Die Zeit wird auch hier bald das Wahre von dem Irrigen oder Uebertriebenen sondern.

Symington's Schuzmittel gegen die Explosionen der Dampfkessel.

Hr. Andrew Symington, der Sohn W. Symington's, der die Dampfschifffahrt in England gründete, gedenkt der Society of arts eine von ihm verfaßte Denkschrift über die Ursachen der Dampfkesselexplosionen und die Schuzmittel gegen dieselben vorzulegen, in welcher er sich in der Hauptsache folgendermaßen ausspricht. Die Hauptursache der Explosionen ist in einer mangelhaften Speisung der Kessel mit Wasser zu suchen. In Folge dieser fällt das Wasser unter das Niveau der Feuerzüge, wo dann diese am Scheitel zum Rothglühen kommen. Ist dieß der Fall, so wird, wenn das zwischen den Feuerzügen enthaltene Wasser bei irgend einer Bewegung des Fahrzeuges auf die ausgebreitete überhizte Metalloberfläche geschleudert wird, eine so rasche Dampfentwikelung Statt finden, daß ihn das Sicherheitsventil, wenn es auch noch so gute Dienste leistet, nicht rasch genug entweichen lassen kann, und daß also der Kessel explodiren muß. Dieß war, wie aus den von Capitän Bell gemachten Angaben hervorgeht, höchst wahrscheinlich auch die Ursache der Explosion der Victoria. Das Schuzmittel

dann noch zweifeln, daß er in Allem seinen Lyoner Vorgängern gleichkommen würde.

Wenn er aber statt dessen genöthigt ist, die Bearbeitung des rohen Stoffes durch Bleiche und Färbung zum Theil dem Auslande zu überlassen, dann muß ihm jeder Versuch willkommen seyn, der dahin abzwekt, sey es auch nur einen einzelnen Theil seines Gewerbes zu beleuchten, oder die specieller dabei Betheiligten mit den Erfahrungen des Auslandes bekannt zu machen. In lezterer und keiner anderen Absicht ersah sich auch der Verfasser die Behandlung der rohen Seide als Gegenstand dieses Aufsazes, in welchem er übrigens vieles in Lyon selbst Beobachtetes, theils daselbst in Erfahrung Gebrachtes niederlegt.

Das Verfahren, wodurch der rohen Seide derjenige Grad von Reinheit gegeben wird, der sie zur Fabrication weißer Artikel, oder zur Aufnahme heller und reiner Farben geschikt macht, zerfällt in drei Hauptoperationen: 1) das Entschälen, 2) das Kochen und 3) das Schwefeln.

1. Das Entschälen der rohen Seide.

Hiezu fertige man sich ein Seifenbad von ungefähr 1500 Liter Wasser und weißer venetianischer Seife in der Menge, daß jedes Pfund zu entschälender Seide ¼ Pfd. Seife erhält. Sodann erhize man die Flüssigkeit bis zum Kochpunkte, wobei sich die Seife ziemlich gut löst. Nach erfolgter Lösung vermindere man die Temperatur des Bades dergestalt, daß sie ungefähr auf 72° R. zu stehen kommt, bringe die auf Stäbe gereiheten Strähnen über den Kessel, tauche sie in die Flüssigkeit so weit ein, daß sie fast ganz darinnen baden, und führe sie zur bessern Durchdringung mit Seifenlauge mehrmals von der Rechten zur Linken in derselben herum, wobei von Zeit zu Zeit der Fortgang der Entschälung zu beobachten ist. Der äußere, firnißartige, glänzende Ueberzug der rohen Seide, fälschlich Gummi genannt, welcher theils harziger, theils animalisch-schleimiger Natur ist, wird durch die warme Seifenlösung aufgelokert und zum Theil gelöst. Haben nun die mit Feuchtigkeit durchdrungenen Enden der Strähne den beabsichtigten Grad der Entschälung erreicht, so kehrt man sie dergestalt um, daß der unterste, vorher badende Theil der oberste wird, und erwartet dieselbe Veränderung unter Beibehaltung derselben Manipulationen. Auf diese Weise werden sämmtliche Strähnen von der Rechten zur Linken nach und nach durchgearbeitet. Gewöhnlich ist nach Verlauf einer halben Stunde die Entschälung zu Ende; jedoch entscheidet hierüber der Takt und das Auge des Färbers *besser, als die Zeit*. Während der ganzen Operation hat man

sorgfältig darauf zu achten, daß die Hize des Bades nicht bis zum Kochpunkte steige. Sollte sich dieses jedoch ereignen, so frische man das Bad mit kaltem Wasser an und ersezе überhaupt denjenigen Theil Flüssigkeit, welcher verdampft oder von der Seide aufgenommen worden ist. Nach hinlänglich erfolgter Entschälung wird die aus dem Bade entfernte Seide auf einen hölzernen Rost zum Abtröpfeln hingelegt oder auch gelinde ausgepreßt. Ueberhaupt ist es rathsam, das Seifenwasser, womit sie durchdrungen ist, so vollständig als möglich zu entfernen, weil der darin aufgelöste gelbe Farbstoff sich von Neuem fixiren würde, sobald er darauf erkalten und troknen könnte.

Das beim Auspressen abfließende Seifenwasser bringt man, wenn seine auflösende Kraft noch nicht erschöpft ist, in das erstgedachte Seifenbad, um es zum Entschälen neuer Partien Seide zu verwenden. Man schwenkt die Strähne bei der Degummirung nur ein Mal. Da sich das Seifenwasser durch mechanischen Druk nur dann vollkommen entfernen läßt, wenn dieser Druk stark genug ist, ein starker Druk aber, namentlich bei starker Drehung und Windung der Strähne der Seide nachtheilig ist, so hat man anstatt der gewöhnlichen Manipulation des Auswindens, welche übrigens auch viel Aufmerksamkeit und Geschiklichkeit erfordert, das Durchziehen der feuchten Strähne zwischen zwei an einander gedrükte Leisten empfohlen, wobei sie noch außerdem abwechselnd in laues Wasser getaucht werden.

Viele Färber behandeln nun ihre ausgewundene Seide noch vor dem Kochen in einer besonders zubereiteten Seifenlauge. Dieß Verfahren ist als ein fortgesezter Entschälungsproceß anzusehen, den man mit einer Seifenlauge von 6° B. ausführt, indem man die Temperatur auf 72° R. oder wenige Grade darüber erhält, keineswegs aber bis zum Kochpunkte steigert. Wie überall, so auch bei dieser zweiten Operation, müssen die für Weiß bestimmten Partien zuerst durchpassiren, ihnen folgen sodann die für helle Farben zugerichteten Strähnen, insgesammt auf Stäbe gereihet und — aufgedreht, falls sie bei einer der vorangehenden Operationen durchs Auswinden die gestrekte Lage verändert hätten.

In mehreren Werkstätten, wo man viele zarte und helle Farben, namentlich auch viel Weiß fertigt, nimmt man die Seide wohl auch durch eine dritte, jedoch schwächere, mit 5 Proc. Seife versezte Lauge, ehe sie gekocht wird.

2. Das Kochen der rohen Seide.

Die nach Anwendung von zwei oder drei Seifenlaugen theilweise *entschälte*, jedoch immer noch mit dem größten Theile ihres gelben

Farbstoffes versehene Seide, wird nun Strähne an Strähne auf dike Schnüre gereiht, festgeknüpft und zu je 30 Pfd. in Säke, die mit einer langen Oeffnung versehen sind, eingenäht. Dann taucht man sie in die frisch bereitete concentrirte Seifenlösung, aus ¼ Pfd. Seife auf 1 Pfd. zu kochender Seide bereitet, und läßt sie darin 2½ Stunden kochen. Während dieser Zeit wende man die Säke mehrmals, und lege sie überhaupt so, daß sie den Boden des Kessels nicht berühren, weil sie außerdem Beschädigung durch Anbrennen erleiden könnten. Nach Verlauf oben gedachter Zeit entfernt man die Säke aus der Lauge, läßt die Flüssigkeit ablaufen oder drükt sie gelinde aus, und spült die Seide in einer Wanne ein bis zwei mal in reines, jedoch nicht kaltes, sondern lauwarmes Wasser. Von leztgedachtem Verfahren weichen indeß einige Färber in so fern ab, indem sie zum Spülen anstatt des reinen ein schwach alkalisches, durch kohlensaures Natron bereitetes Wasser verwenden, weil solches die öhligen und fetten Bestandtheile der Seife weit vollkommener aus der Seide entfernt, sie besser reinigt, außerdem aber die Erfahrung gelehrt hat, daß eine auf solche Weise behandelte Seide bei der darauf folgenden Schwefelung sich weißer und schöner bleicht.

Das leztgedachte Verfahren erfordert indessen einige Vorsicht, indem der Gewichtsverlust der Seide durch starke alkalische Laugen sehr bedeutend werden kann.

Um die Seife zur zweiten Operation zu sparen, sind auch statt der gewöhnlichen, hiezu nöthigen Seifenlaugen, Natronlaugen angewendet worden, die nur den achten Theil des sonst nöthigen Seifenquantums enthalten. Allein die Praxis fand die Anwendung dieser Flüssigkeiten bei der dazu erforderlichen höheren Temperatur zu gefährlich.

Endlich muß das Abschäumen aller durch Kochen gebildeten Seifenlaugen noch besonders empfohlen werden, weil nur dadurch die unlösliche Kalkseife, so wie einige andere unlösliche Verbindungen des harzigen Pigments entfernt werden können, die außerdem, sobald sie Gelegenheit erhielten, sich auf der Seide festzusezen, dieselbe hin und wieder flekig und das Bläuen an solchen Stellen unmöglich machen würden.

3. Das Schwefeln und Entschwefeln.

Nur diejenige Seide, welche ein vollkommenes Weiß [69]) erhalten soll, wird geschwefelt oder der Wirkung der schwefligen Säure in besonders dazu eingerichteten Kammern ausgesezt. Zu diesem Ende

69) Auch diejenige Seide, welche bestimmt ist, mit Indigo oder Cochenille gefärbt zu werden, unterwirft man der Wirkung der schwefligen Säure, und betrachtet dieselbe gleichsam als eine Beize für diese zwei Farben.

hängt man sie an Stäbe getrikt frei darin auf. Zur Erzeugung der schwefligen Säure bedient man sich irdener, mit einem Thonkranze umgebener Gefäße, in welchen der Schwefel durchs Verbrennen die gedachte Säure erzeugt. Gewöhnlich läßt man die Seide zwei, selbst drei mal 24 Stunden in dem schwefligsauren Dampfe baden, wobei Sorge zu tragen ist, daß während dieser Zeit die schwefligsauren Dämpfe niemals mangeln.

Hierauf gelangt die Seide in eine daneben befindliche zweite Kammer, wo sie zur Entfernung der Feuchtigkeit, so wie der überflüssigen schwefligen Säure, auf einem Gitter von Holz gleichförmig ausgebreitet und gut bedekt, einer Temperatur von 40 — 48° R. ausgesezt wird. Nach zwei mal 24 Stunden schreitet man zur Entschwefelung, d. h. man spült sie mehrmals in reinem oder mit feiner Kreide gemischtem Wasser. Das Entschwefeln sollte jederzeit mit größter Sorgfalt vorgenommen werden, weil sonst die mit der Seide in Berührung bleibende schweflige Säure zu Schwefelsäure sich umgestaltet, sobald die atmosphärische Luft Gelegenheit hat, längere Zeit darauf einzuwirken. Welchen nachtheiligen Einfluß die lezigedachte Säure aber auf alle organischen Substanzen hat, ist zur Genüge bekannt. (Gewerbeblatt für Sachsen, 3. Jahrg., S. 392.)

LXIII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 31. Okt. bis 21. Decbr. 1838 in England ertheilten Patente.

Dem Paul Chappé, Spinner in Mancheſter: auf Verbeſſerungen in der Methode den Rauch in den Oefen für Dampfmaſchinen ꝛc. zu verzehren. Dd. 31. Okt. 1838.

Dem Luke Hebert, Civilingenieur im Staples Inn: auf Apparate und Verfahrungsarten zum Aufſpeichern, Reinigen und Aufbewahren des Getreides. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Abraham Bury Esq., in Mancheſter: auf Verbeſſerungen im Druken und Färben baumwollener und anderer Gewebe, ſowie auf ſein Verfahren gewiſſe dazu anwendbare Säuren zu bereiten. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Jakob Tilton Slade in Carburton Street: auf Verbeſſerungen an den Pumpen für Flüſſigkeiten und Gasarten. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Joſeph Fraſer in Halifax: auf eine verbeſſerte Methode Gerüſte für den Bau von Brüken, Bögen, Tunnels ꝛc. herzuſtellen. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Horace Cory in Narrow Street, Limehouſe: auf Verbeſſerungen in der Bleiweißfabrication. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Charles Gallis Baron Weſtern in Rivenhall, Eſſex: auf Verbeſſerungen an den Eggen zu den verſchiedenen landwirthſchaftlichen Zweken. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem William Morgan in New Greſſ, Surrey: auf Verbeſſerungen in der Dampferzeugung. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Adolphus Henry Erneſte Ragon in Great Portland Street: auf Ver-

besserungen in der Fabrication von Glas, sowie anderer verglasten, zu Bauzweken anwendbaren Substanzen. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Edward Cooper in Piccadilly: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Charles Flude, Chemiker in Liverpool: auf ein verbessertes Verfahren die Hize zur Dampferzeugung und anderen Zweken anzuwenden, ferner auf eine Methode die Dampfkessel mit heißem Wasser zu speisen. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem Jerome Deville in Crutched Friars: auf Verbesserungen an den Eisenbahnen und den darauf gebräuchlichen Wagen. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem James Berington am Charles Place, Shoreditch: auf Verbesserungen an Schnappsäken. Dd. 3. Nov. 1838.

Dem William Henry James, Civilingenieur in Lambeth, Grafschaft Surry: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Erhizen, Verdampfen und Abkühlen der Flüssigkeiten, ferner an den Saug- und Drukpumpen. Dd. 6. Nov. 1838.

Dem Robert Beart in Godmanchester: auf Verbesserungen an den Filtrirapparaten. Dd. 6. Nov. 1838.

Dem Luke Hebert, Civilingenieur in Birmingham: auf ein verbessertes Verfahren die Todten einzubalsamiren und Leichname zu anatomischen Zweken aufzubewahren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 6 Nov. 1838.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf Verbesserungen an den Apparaten, wodurch man eine rotirende Bewegung hervorbringt. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem John Jukes in Shropshire: auf Verbesserungen an den Kesseln der Dampfmaschinen, sowie an den Apparaten zum Speisen der Oefen mit Brennmaterial und zum Verzehren des Rauches. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem Bryan J. Anson Bromwich in Clifton-on-Teme: auf Verbesserungen an den Maschinen, welche durch die Expansionskraft der Luft oder anderer Gasarten getrieben werden. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem John Small in Old Jewry: auf Verbesserungen an den Filtrirapparaten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem Henry Huntley Mohun, M. D. im Regents Park: auf Verbesserungen in der Zusammensezung und Fabrication von Brennmaterial und an den Oefen zur Verzehrung desselben. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem Thomas Mayes Woodyatt in Cookly und Samuel Harrison in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Holzschrauben. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem John Browne Esq. in Castle Street: auf Verbesserungen im Pflastern der Straßen. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem Felix Macartan im St. Martins Lane: auf ein verbessertes Verfahren den Abfall beim Waschen der Wolle und Tuche zu behandeln. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem William Watson jun., Chemiker in Leeds: auf Verbesserungen in der Fabrication von Materialien zum Blaufärben. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem John Winrow in Gunthorpe, Nottingham: auf verbesserte Verfahrungsarten und Apparate, um Unkraut und Insekten zu zerstören. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem James Drew, Civilingenieur in Manchester: auf ein verbessertes Verfahren bei den Oefen der Dampfmaschinen und anderen den Rauch zu verzehren, wodurch Brennmaterial erspart wird. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem Hugh Ford Bacon in Fen Drayton: auf eine verbesserte Construction der gläsernen Kamine der Gasbrenner. Dd. 10. Nov. 1838.

Dem John Holmes, Ingenieur in St. John's Terrace, Worcester: auf ein verbessertes Verfahren die zum Gießen von Knöpfen, Nägeln und verschiedenen anderen Artikeln aus Metall erforderlichen Formen herzüstellen. Dd. 8. Nov. 1838.

Dem George Smith, im Navy Club House, Bond Street: auf Verbesserungen an den Dampfbooten und der Maschinerie zum Forttreiben derselben. Dd. 13. Nov. 1838.

Der Wittwe Anne Bird Byerley am Strand und dem Civilingenieur James Collier ebendaselbst: auf gewisse Verbesserungen in der Gewinnung von Triebkraft. Dd. 13. Nov. 1838.

Dem Sally Thompson am North Place: auf Verbesserungen an den Sicherheitsschlössern für Haus- und Zimmerthüren, Kästen ꝛc. Dd. 13. Nov. 1838.

Dem Edward Samuell in Liverpool: auf Verbesserungen in der Sodafabrication. Dd. 13. Nov. 1838.

Dem Joseph Eden Macdowall in High Street, Borough: auf eine Verbesserung in der Fabrication von Hemmungen für Chronometer und Uhren. Dd. 15. Nov. 1838.

Dem Thomas Trench Berney Esq. in Morton Hall, Norfolk: auf gewisse Verbesserungen an Patronen. Dd. 15. Nov. 1838.

Dem William Thorp und Thomas Meakin in Manchester: auf gewisse Verbesserungen an Webestühlen und eine neue Art von Gewebe, welches damit erzeugt wird. Dd. 20. Nov. 1838.

Dem William Watson jun., Chemiker in Leeds: auf Verbesserungen in der Fabrication von flüssigem Ammoniak, wodurch dasselbe in den Färbereien ꝛc. zu verschiedenen Zweken anwendbar wird.

Dem Harrison Grey Dyar in Mortimer Street, Cavendish Squ.: Verbesserungen in der Zinkfabrication. Dd. 20. Nov. 1838.

Dem John Wilson in Liverpool: auf Verbesserungen in der Sodafabrication. Dd. 22. Nov. 1838.

Dem Fanquet Delarue jun., Kattundruker in Manchester: auf ein Verfahren den Farbstoff des Krapps auf Zeuge aufzudruken und zu befestigen, so daß die Färbeoperationen erspart werden. Dd. 22. Nov. 1838.

Dem John George Bodmer, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen und Apparaten zum Schneiden, Hobeln, Abdrehen und Walzen der Metalle und anderer Substanzen. Dd. 22. Nov. 1838.

Dem Abraham Cohen Esq. in Islington: auf Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnenwagen und dem Verfahren die Wagenzüge auf Eisenbahnen zu verbinden und anzuhalten. Dd. 26. Nov. 1838.

Dem John Small, Kaufmann in Old Jewry: auf Verbesserungen in der Fabrication von Zwirn, Garn und Papier, durch Anwendung von Faserstoffen, die bisher nicht dazu benuzt wurden. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Peter Taylor in Birching Bower in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben von Booten, Wagen ꝛc., welche Verbesserungen zum Theil auch beim Heben des Wassers anwendbar sind. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Ambrose Bowden Johns, Künstler in Plymouth: auf Verbesserungen im Bemahlen der Wände und anderer Oberflächen. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem James Hartley in Bishop Wearmouth: auf Verbesserungen in der Glasfabrication. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Theodore Cotelle, Civilingenieur am Haymarket, London: auf sein Verfahren das Seewasser von Salz zu befreien und es trinkbar zu machen, sowie auch anderes Wasser zu reinigen. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem John Player jun. in Longbor bei Swansea, Glamorgan: auf Verbesserungen an den Oefen, um den Anthracit zur Dampferzeugung, zum Ausschmelzen des Eisens ꝛc. anwenden zu können. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem William Pontifex im Shoe Lane, City of London: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Filtriren und Klären des Wassers und anderer Flüssigkeiten. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem John M'Curdy Esq. am Tonbridge Place, New Road: auf ein verbessertes Verfahren Dampf zu erzeugen und ihn bei Dampfmaschinen sowie zum Kochen von Flüssigkeiten ꝛc. anzuwenden. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Stanislaus Darthez in Austin Friars, City of London: auf eine verbesserte Construction der Achsen und Naben der Wagenräder. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem John Shaw in Glossop: auf Verbesserungen in der Construction musikalischer Blasinstrumente. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Luke Hebert, Civilingenieur in Camden Town: auf ein verbessertes Verfahren die Hosen und andere Kleidungsstüke zu befestigen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 1. Dec. 1838.

Dem Daniel Chandler Howitt in Store Street, Bedford Square: auf Verbesserungen an musikalischen Instrumenten. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem John Chisholm und Martin Hypolite Bellenois, Chemikern in

Pomeroy Street, Old Kent Road: auf ein Verfahren die Bleiglätte und andere Bleiverbindungen zu behandeln, um daraus das Silber und gewisse andere Producte zu gewinnen. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem Godfroy Cavaignac in Tavistock Row, Coventgarden: auf einen Apparat um Materialien von einem Plaz zum anderen zu transportiren, der besonders beim Canalbau anwendbar ist. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem Thomas Sweetapple, Papiermacher in Gotteshall Mill, Godalming: auf eine Verbesserung an der Maschine zum Papiermachen. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem Frederick Neville im Pancras Lane, City von London: auf ein verbessertes Verfahren Kohks zu bereiten, wobei das Ammoniaksalz, der Theer, die Gase und anderen Destillationsproducte der Steinkohlen besonders gesammelt und die angewandte Hize zu verschiedenen nüzlichen Zweken verwendet wird. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf ein Verfahren und einen Apparat zur Bereitung gashaltiger Flüssigkeiten und zum Verfüllen derselben in Flaschen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 6. Dec. 1838.

Dem James Carson, Med. Dr. in Liverpool: auf eine neue Methode die Thiere zu schlachten. Dd. 12. Dec. 1838.

Dem Thomas Robinson Williams, Civilingenieur in Cheapside, London: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Weben des Roßhaares und anderer Haare und Faserstoffe. Dd. 12. Dec. 1838.

Dem Heinrich Graf von Crouy aus Frankreich, gegenwärtig in Cambridge Street, London: auf Verbesserungen im Filtriren. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 12. Dec. 1838.

Dem Alexander Desgrand, Civilingenieur aus Paris, gegenwärtig im Paul's Chain in der City von London: auf Verbesserungen in der Erzeugung von Triebkraft und der Maschinerie zum Fortpflanzen derselben. Dd. 12. Dec. 1838.

Dem James Gardner, Eisengießer in Banbury: auf ein verbessertes Verfahren die als Viehfutter dienenden Rüben zu zerschneiden. Dd. 12. Dec. 1838.

Dem Thomas Baux in Woodford: auf Verbesserungen im Akern der Felder. Dd. 15. Dec. 1838.

Dem Barclay Farguharson Watson in Lincoln's Inn Fields: auf Verbesserungen im Brechen oder Vorbereiten des neuseeländischen Flachses (Phormium tenax). Dd. 17. Dec. 1838.

Dem Edwin Edward Cassell in Millwall, Poplar: auf Verbesserungen an Lampen. Dd. 17. Dec. 1838.

Dem Job Cutler im Lady Poole Lane, Birmingham: auf ein Verfahren metallene Röhren zu verfertigen und auf verbesserte Metallegirungen dazu. Dd. 17. Dec. 1838.

Dem James Lees, Baumwollspinner in Salem bei Oldham in Lancashire: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Zwirnen und Dupliren der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 17. Dec. 1838.

Dem Benjamin Goodfellow in Hyde in der Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an der Hobelmaschine für Metalle. Dd. 18. Dec. 1838.

Dem John Roberts, Mechaniker in Manchester: auf Verbesserungen an der Hobelmaschine für Metalle. Dd. 18. Dec. 1838.

Dem John Radcliffe in Stockport: auf einen verbesserten Ueberzug für die Walzen beim Vorbereiten, Streken, Vorspinnen, Spinnen ꝛc. der Baumwolle, Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 19. Dec. 1838.

Dem Joseph Zambeau, Chemiker im St. Pauls Churchyard: auf Verbesserungen an rotirenden Maschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Dec. 1838.

Dem Andrew Smith, Ingenieur in Princes Street, Leicester Square: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Erhizen von Flüssigkeiten und zur Dampferzeugung. Dd. 20. Dec. 1838.

Dem Samuel Parker, Lampenmacher am Argyll Place: auf Verbesserungen an Oefen. Dd. 20. Dec. 1838.

Dem Carl August Holm, Ingenieur im Minting Lane und John Barrett, Druker in Vauxhall: auf gewisse Verbesserungen im Druken. Dd. 20. Dec. 1838.

Dem Daniel Stafford in St. Martins-le-Grand, in der City von London: auf Verbesserungen an Kutschen. Dd. 21. Dec. 1838.
(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Decbr. 1838, S. 394 und Jan. 1839, S. 60)

Pelletan's rotirende Dampfmaschine.

Die France industrielle enthält in ihrer Nr. 61 des Jahrgangs 1838 nach den vor der Akademie in Paris zur Sprache gekommenen Daten eine Notiz über die rotirende Dampfmaschine des Hrn. Pelletan, aus der wir das Wesentliche ausziehen. Die Bewegung der neuen Maschine ist bedingt durch einen Dampfstrahl, der mit bedeutender Geschwindigkeit aus einer geeigneten Mündung entweicht, und der, eine große Menge Luft mit sich fortreißend, eine Strömung erzeugt, welche gegen ein bewegliches Stük anschlägt, dessen Einrichtung so getroffen ist, daß es die Bewegung ganz erschöpft. Dieses Stük, welches eine Art von Gasturbine bildet und einige Aehnlichkeit mit Flügeln hat, bewegt sich ohne Reibung und Geräusch in einem Gehäuse, und zwar an einer Welle, deren Zapfenlager sich außerhalb des Gehäuses befinden und leicht ausgewechselt werden können, da dieß der einzige einer Abnüzung unterliegende Theil der Maschine ist. Die Bewegung der Welle wird durch Zahnräder, Treibriemen oder irgend andere Mittel weiter fortgepflanzt. Die Geschwindigkeit der Umlaufsbewegung des inneren Stükes beträgt an dessen Umfang und an einer Maschine von 80 Centimeter Durchmesser 100 Meter in der Secunde, oder $1^1/_2$ Stunden in der Minute. Es ist jedoch ein Leichtes diese Geschwindigkeit für Locomotiven z. B. auf 20 Stunden in der Zeitstunde zu reduciren. Dampf, der aus einer Mündung ausströmte, und der entweder durch Stoß auf ein umlaufendes Stük oder durch Reaction wirkte, ward schon öfter, aber stets vergebens angewendet, was theils von der zu geringen Masse, theils von der zu großen Geschwindigkeit, mit der der Dampf ausströmte, und welche gegen 500 Meter in der Secunde betrug, herrührte. Das Wesentlichste der Erfindung des Hrn. Pelletan beruht daher auf Verminderung der Geschwindigkeit bis auf 100 Meter in der Secunde, und auf gleichzeitiger Verzehnfachung der Masse, indem der Dampf eine große Luftmenge mit sich fortzureißen gezwungen wird. Das Gelingen hing zum Theile von der Einrichtung ab, welche getroffen wurde, damit das umlaufende Stük den ganzen Impuls des Dampfstromes aufnehme und dessen Bewegung erschöpfe. — Die ganze Maschine ist sehr leicht; sie unterliegt nicht vielen Störungen und nimmt einen kleinen Raum ein. Ein bei Hrn. Mechaniker Stoltz aufgestelltes Modell soll mit größter Regelmäßigkeit arbeiten, und beinahe um die Hälfte weniger Brennstoff verzehren, als die besten der bisherigen Maschinen. Nach den Berechnungen des Erfinders würde bei dem Betriebe einer Eisenbahn von 50 Stunden Länge durch die Annahme seiner Maschine an den Anschaffungskosten eine Ersparniß von 3 Millionen Franken und an den jährlichen Betriebskosten eine eben so große Ersparniß erzielt werden. Die Zeit wird auch hier bald das Wahre von dem Irrigen oder Uebertriebenen sondern.

Symington's Schuzmittel gegen die Explosionen der Dampfkessel.

Hr. Andrew Symington, der Sohn W. Symington's, der die Dampfschifffahrt in England gründete, gedenkt der Society of arts eine von ihm verfaßte Denkschrift über die Ursachen der Dampfkesselexplosionen und die Schuzmittel gegen dieselben vorzulegen, in welcher er sich in der Hauptsache folgendermaßen ausspricht. Die Haupturſache der Explosionen ist in einer mangelhaften Speisung der Kessel mit Wasser zu suchen. In Folge dieser fällt das Wasser unter das Niveau der Feuerzüge, wo dann diese am Scheitel zum Rothglühen kommen. Ist dieß der Fall, so wird, wenn das zwischen den Feuerzügen enthaltene Wasser bei irgend einer Bewegung des Fahrzeuges auf die ausgebreitete überhizte Metalloberfläche geschleudert wird, eine so rasche Dampfentwikelung Statt finden, daß ihn das Sicherheitsventil, wenn es auch noch so gute Dienste leistet, nicht rasch genug entweichen lassen kann, und daß also der Kessel explodiren muß. Dieß war, wie aus den von Capitän Bell gemachten Angaben hervorgeht, höchst wahrscheinlich auch die Ursache der Explosion der Victoria. Das Schuzmittel

gegen Unfälle dieser Art findet Symington in einem neuen, von ihm erfundenen Schwimmer, durch den die Speisung auf ähnliche Weise selbstthätig gemacht werden soll, wie dieß an den Landmaschinen der Fall ist. Der gewöhnliche Schwimmer war an den Dampfbootkesseln wegen der durch die Bewegungen des Schiffes veranlaßten Unruhe desselben unbrauchbar. Der neue Schwimmer dagegen befindet sich an der Deke des Kessels aufgehängt in einem cylindrischen Gehäuse, welches gänzlich geschlossen ist, und in welches das Wasser nur oben und unten bei einem kleinen Loche eintreten kann. Durch dieses Gehäuse ist der Schwimmer gegen die Bewegungen des Wassers geschüzt; eine an ihm befestigte Stange communicirt mit einem an der Speisungsröhre befindlichen Hahne, so daß also die Speisung des Kessels vermöge dieser Vorrichtung ohne Beihülfe des Maschinisten von Statten geht. — Die zweite Ursache der Explosionen, nämlich das Einrosten des Sicherheitsventiles in seinem Size schlägt Hr. Symington vor, dadurch zu umgehen, daß man das Ventil mit irgend einem der beweglichen Theile der Maschine in Berührung bringt, und ihm dadurch eine langsame rotirende Bewegung mittheilt. Dieses Ventil soll in einem Gehäuse verschlossen und mit einem Gewichte belastet werden, welches den arbeitenden Druk des Dampfes nicht übersteigt. (Mechanics' Magazine, No. 789.)

Französische Kostenanschläge für Eisenbahnen.

Aus dem Berichte, der kürzlich in der Generalversammlung der Actionäre der Eisenbahn von Versailles nach Meuden vorgelegt wurde, ergab sich, daß der von Hrn. Correard gemachte und von der Straßen- und Brükenbau-Administration verificirte Kostenanschlag, auf den hin die Regierung die Bewilligung zum Baue gab, unter 4 Mill. Fr. geblieben war. Der bisherige Bau hat aber allein schon 8 Mill. Fr. aufgezehrt, und nach den besten Berechnungen dürften zur Vollendung des Ganzen 15 Mill. Fr. erforderlich werden! Die Bahn nach St. Germain, welche von der genannten Administration auf 6 Mill. Fr. angeschlagen war, kostete mehr dann 14 Mill. Fr. Die Bahn von Paris nach Havre, deren Kosten von demselben Bureau auf 90 Mill. Fr. berechnet worden war, dürfte nach diesen Vorgängen wohl wenigstens 200 Mill. Fr. verschlingen! Und eine Regierung, deren Organe solche Täuschungen zu Tage förderten, ist noch so kühn, Maßregeln gegen die Täuschungen von Seite der Spekulanten zu verlangen! (Civil Eng. and Arch. Journal. Decbr. 1838.)

Einige der lezten Unfälle auf den englischen Eisenbahnen.

Am 25. Okt. verließ in der Nacht zwischen 8 und 9 Uhr an der Liverpool-Manchester-Eisenbahn in der Nähe der Newton junction ein schwer beladener Wagenzug die Bahn. Das Unglük ward dadurch veranlaßt, daß das Individuum, welches nach dem Vorüberfahren des Birminghamer Zuges die Schienen zu versezen hatte, seiner Pflicht nicht nachkam. Der Maschinist und der Heizer kamen auf wunderbare Weise mit dem Leben davon; dagegen ward der Mann, welcher die Bremsung zu besorgen hatte, lebensgefährlich verwundet, und ein Mann, der einen Transport irländischer Schweine auf der Bahn geleitete, sammt 40 seiner Schuzbefohlenen erschlagen. — Am 26. Okt. ward an der Great-Western-Eisenbahn der Assistent des Hrn. Dr. Lardner, Hrn. Field auf jämmerliche Weise gerädert. Der Unglükliche hatte sich zur Beobachtung der Wirkung, welche ein heranfahrender Wagenzug auf die Schienen ausübt, niedergebeugt; sey es nun, daß er sich hinsichtlich der Entfernung der Maschine täuschte, oder daß er die Besinnung verlor, so war er wenigstens nicht im Stande sich zurükzuziehen, bevor der Wagenzug an ihn gelangte. Er ward durch die über seinen Körper gegangenen Räder gräßlich verstümmelt, und gab nach 2 Minuten seinen Geist auf. — Am. 9. Novbr. ereignete sich nach 3 Uhr Morgens auf der Eisenbahn von London nach Birmingham in der Nähe von Leighton, wo die Bahn längs eines 90 Fuß hohen Dammes hin geführt ist, ein Unfall. Die Maschine und der Munitionswagen verließen nämlich in der Richtung des Dammes die Bahn. Bevor noch der Maschinist im Stande war die Maschine anzuhalten, war sie mit dem größeren Theile der Wagen über den steilen Abhang hinab gerathen, bis sie mit ihren

Rädern in Folge ihrer Schwere so in das Erdreich eingeschnitten hatte, daß sie nicht mehr weiter konnte, und umfiel. Die Wagen, die ihr gefolgt waren, und unter denen einige ganz zerschmettert wurden, fielen auf dieselbe Seite um; die auf der Bahn zurükgebliebenen stürzten in Folge der Erschütterung auf die entgegengesezte Seite. Die Verwirrung war unbeschreiblich, und dennoch büßte Niemand sein Leben ein, so daß es mit Contusionen und einigen Brüchen ablief! — Von der am 12. Novbr. 1838 auf der Liverpool-Manchester-Bahn vorgefallenen Explosion haben wir an einem anderen Orte berichtet.

Sainte-Preuve, über die Räderfuhrwerke des Hrn. Dietz.

Hr. Sainte-Preuve äußert sich über die articulirten Räderfuhrwerke des Hrn. Dietz (Polyt. Journal Bd. LXIX, S. 9) im Echo du monde savant No. 390 folgendermaßen. Die Grundidee der Wagen mit articulirten Gestellen beruht darauf, der vorderen Radachse die nächstfolgende unterzuordnen und zu bewirken, daß beim Umwenden die erstere, indem sie gegen den Mittelpunkt der Curve convergirt, mittelst Stangen oder auf irgend andere Weise auf die zweite wirkt und sie zwingt, gegen denselben Mittelpunkt zu convergiren. Aus dieser gleichzeitigen Convergenz der beiden Achsen folgt, daß die hinteren Räder die Spur der vorderen durchlaufen, und daß ein articulirtes Wagengestell sich beinahe immer um sich selbst drehen kann, was an den gewöhnlichen Wagengestellen, an denen der Kasten unwandelbar mit der hinteren Radachse verbunden ist, nicht möglich ist. Dieß ist die Basis des Dietz'schen Systemes, dem gemäß drei Räderpaare angewendet werden sollen, deren Achsen sich unter dem Kasten um drei senkrechte Zapfen drehen, und von denen die beiden lezteren von der ersteren abhängig sind. Hr. Dietz hat jedoch dadurch, daß er an jedem Wagen den beiden ersteren auch noch eine dritte Achse hinzufügte, die ursprüngliche Erfindung meiner Ansicht nach nur verdorben. Sein Zwek war, den Wagen besser zu unterstüzen, und zu bewirken, daß wenn derselbe über ein Loch oder einen Graben wegsezen sollte, die Räder, welche über die Vertiefung gelangen, nicht in dieselbe einsinken, sondern durch den Kasten, der dann auf den übrigen Rädern ruht, gehoben erhalten werden. Ich gebe zu, daß durch diese momentane Aufhängung der einzelnen Räder die lästigen Schwingungen und gewisse Erschütterungen verhütet werden; allein diese Aufhängung ist nicht thunlich, und selbst gefährlich, wenn das Loch oder der Graben tief, und der Wagen nicht vorn und hinten gleich befrachtet ist. Ueberdieß wird durch die Anwendung von sechs Rädern die Reibung an den Naben gesteigert, und ebenso auch die Zahl der Erschütterungen, welche durch die Unebenheiten der Straßen erzeugt werden. Es war Hrn. Dietz möglich, nach diesem Systeme eine unbestimmte Anzahl von Wagen so miteinander zu verbinden, daß immer einer der Spur des anderen folgt, wenn auch die Triebkraft, welche sie insgesammt in Bewegung sezt, nur an dem vordersten Wagen angebracht ist. Immer blieb aber hiebei die Grundidee dieselbe, und diese Grundidee ist nicht neu. Sie gebührt unseres Wissens dem General Bentham, dem Bruder des berühmten Publicisten, der vor mehreren Jahren bei Engelmann eine Lithographie eines vierräderigen Wagens mit convergirenden, von einander abhängenden Achsen erscheinen ließ. Was von dem Systeme, dessen Anwendung im Großen uns Dietz zeigte, beibehalten werden muß, ist die Grundidee der convergirenden Achsen und die Anwendung mehrerer articulirter Wagen hinter einander. Hiedurch wird nämlich die Dampfwaagenfahrt auf den aus Steinmörtel oder mit erdharzigen Substanzen gebauten Pflastern erleichtert. Für die Dampfwagenfahrt ist es, wenn sie ökonomisch seyn soll, durchaus nothwendig, daß eine größere Reihe von Wagen durch einen einzigen Motor fortgezogen werde; und damit diese Wagen auf einer Straße ohne Schienen in derselben Bahn laufen, müssen sie entweder articulirte Achsen oder Achsen haben, die sich um einen Zapfen bewegen, und welche von einem auf jedem einzelnen Wagen befindlichen Conducteur dirigirt werden. Daß lezte Methode offenbar viel kostspieliger seyn würde, als erstere, bedarf kaum der Erinnerung. Ich habe den Versuchen mit den sechsräderigen articulirten Wagen, von denen die Tagblätter so viel schrieben, beigewohnt, und sah zwei Pferde mit einiger Mühe und in kurzem Trotte zwei leichte articulirte Char-à-bancs ziehen, in welchen sich nicht weniger als je 12 Personen befanden. Man spanne dieselben Pferde an einen Char-à-banc, dem ein anderer angehängt ist, und sie

werden gewiß daſſelbe leiſten, wie mit den ſechsräderigen Wagen. Uebrigens waren dieſe Wagen nicht mit der Feſtigkeit der Eilwagen und auch keineswegs ſo gebaut, daß ſie die Dienſte der Omnibus verſehen könnten. — Die Locomotiven und Waggons des Hrn. Hamoud haben die convergirenden Achſen des General Bentham; zugleich iſt aber auch dieſen Achſen die gehörige Schiefheit gegeben, und zwar mittelſt eines ſehr einfachen Mechanismus, welcher von der Eiſenbahn ſelbſt dirigirt wird.

Verſuch mit verſchiedenen Pflaſterungsmethoden.

Ein Theil der viel befahrenen Oxford-Street in London wurde, wie das Civil Eng. and Arcit. Journal. Jan. 1839 ſchreibt, zu Verſuchen beſtimmt, durch welche ermittelt werden ſoll, welche von den neueren Pflaſterungsmethoden für Straßen, in denen viel gefahren wird, die beſte iſt. Den Anfang bei Charles Street machte man mit den Aſphaltblöken des Hrn. Robinſon, von denen die Hälfte gerade, und die Hälfte nach der Diagonale gelegt wurde. Hierauf folgt eine Streke, welche mit 9 Zoll tiefen Granitſtüken, die durch Claridge's Aſphalt zuſammengekittet ſind, gebaut wurde. Hieran reiht ſich eine Streke, zu der Hr. Claridge Granitſtüke von nicht mehr dann 4½ Zoll Tiefe nahm, da er glaubt, daß ſelbſt ſolche durch ſeinen Aſphaltcement zu einer Maſſe von hinreichender Feſtigkeit verbunden werden könnten. Die Bastenne Compagnie legte zunächſt hieran ihre Blöke, welche die Form von Bakſteinen haben, aber etwas größer ſind, und welche zum Theil gerade, zum Theil nach der Diagonale eingeſezt wurden. An dieſe Streke ſchließt ſich ein von dem Kirchſpiel gelegtes Granitpflaſter an, welches zu dem ſchönſten gehören ſoll, was man bisher in dieſer Art ſah, und welches aus folgenden drei Abtheilungen beſteht: 1) Granitblöke, die auf gewöhnliche Art in ein gut gebildetes Cement- oder Steinmörtellager gelegt ſind. 2) Ebenſolche Granitblöke, aber nach der Diagonale in ein Cementlager eingebettet. 3) Granitblöke, die ohne eigene Unterlage auf den Boden gelegt ſind. Die Zwiſchenräume zwiſchen den Blöken wurden in den beiden erſteren Fällen mit gemahlenem Kalke, Sand ꝛc.; im lezteren mit feinem Kieſe ausgefüllt. Ueberall iſt für die gehörige Wölbung geſorgt, ſo wie auch darauf geſehen iſt, daß ſämmtliche Blöke eine gleiche und regelmäßige Dike haben. — Die nächſte Streke iſt dem ſogenannten ſchottiſchen Aſphaltgranit gewidmet, der wie Steinmaſſe ausſieht. Seine Blöke haben bei 6 Zoll Dike 9 Zoll Breite und an der einen Fläche 18, an der anderen dagegen nur 13 Zoll Länge. Beim Legen dieſer Blöke, welche durch Parker'ſchen Cement verbunden ſind, wurden dieſelben wechſelsweiſe umgewendet, ſo daß jeder zweite Blok auf ſeiner längeren Fläche ruht, während die anderen gleichſam wie Schlußſteine zwiſchen ſie eingelegt ſind. — Die nächſte Abtheilung beſteht aus einer Holzpflaſterung mit ſechsſeitigen kyaniſirten Holzblöken von 7 Zoll Durchmeſſer, 15 Zoll Tiefe, welche zum Theil auf eine Grundlage von 1½zölligen Dielen gelegt ſind. — Den Schluß macht der Aſphalt von Val de Travers, deſſen Blöke 10 Zoll im Gevierte und 5 Zoll Tiefe haben. Sie beſtehen aus Erdharz, welches mit Granitſtüken vermengt iſt, ſo daß die Pflaſterung wie eine Art macadamiſirter Straße ausſieht, zu welcher aber Aſphalt als Bindungsmittel genommen worden.

Koſten der Aufſtellung des Obelisken Luxor.

Der Obelisk Luxor, welcher in Paris die Place de la Concorde ziert, koſtete Frankreich nicht weniger als die ungeheure Summe von 70,000 Pfd. St. Davon kamen gegen 40,000 Pfd. St. auf die Ueberſchiffung von Aegypten nach Frankreich; 5600 Pfd. St. auf den Transport von dem Fluſſe an den zur Aufſtellung beſtimmten Platz; 7600 Pfd. auf das Granitpiedeſtal und 22,400 Pfd. auf die Aufſtellung. (Civil Eng. and Archit. Journal.)

Voranſchlag zu einer Kettenbrüke für Fußgänger über die Themſe.

Das Civil Eng. and Archit. Journal enthält folgenden Voranſchlag zu einer Kettenbrüke über die Themſe, welche unter der Leitung des Ingenieurs T

K. Brunel, von Hungerford Market aus nach Lambeth hinüber für Fußgänger errichtet werden soll.

	Fuß.	Zoll.
Länge der Brüke zwischen den beiden Landpfeilern	1400	—
Breite des Fußweges	14	—
Spannung der mittleren Oeffnung, von einem Pfeilermittelpunkte zum anderen	600	—
Sinus Versus derselben	50	—
Breite der beiden Wasserpfeiler, jeder	19	—
Spannung der seitlichen Oeffnung von der Pfeilermitte bis zum Widerlager	400	—
Höhe des Weges über dem höchsten Wasserstande	29	3
Höhe der Aufhängepfeiler über dem Fußwege	62	9
Ganze Kettenlänge von den Verankerungspunkten an	1600	—
Mittlere Länge der Kettenglieder von Mittelpunkt zu Mittelpunkt	24 bis 25	—
Höhe von dem höchsten Wasser bis zum Lagerpunkte der Ketten auf den Pfeilern	82	—
Radius der Curve beinahe dem Kettenradius entsprechend	925	—
Differenz im Niveau zwischen den beiden Trageſtellen	53	—
Länge der Kettenbindung auf der Nordseite	70	—
Länge der Kettenbindung auf der Südseite	105	—
Steigung des Weges von den Widerlagern gegen die Mitte hin	8	6

Summe der Kettenglieder 1680

$500^{15}/_{16}$ Zoll dik } für den unteren Theil.
$500^{17}/_{16}$ — — }

340 1 — — } für die Enden.
$350^{13}/_{16}$ — — }

Sämmtliche Glieder haben eine Probe von 10 Tonnen auszuhalten. Die Aufhängestangen sollen $1^{5}/_{8}$ Zoll im Durchmesser bekommen. Der Contract lautet auf die Summe von 85,000 Pfd. St.

Indiſche Schleifſteine.

Die Unglüksfälle, ſchreibt Hr. Samuel Parlby, welche ſich von Zeit zu Zeit durch das Zerſpringen großer, raſch umlaufender Schleifſteine ereignen, veranlaſſen mich dringend auf das im Hindoſtan ſtatt denſelben gebräuchliche Erſazmittel, bei deſſen Anwendung jede Gefahr unmöglich iſt, aufmerkſam zu machen. Die hindoſtaniſche Schleifmaſſe beſteht nämlich aus Schellak, welcher in der Wärme mit Corundpulver von verſchiedener Feinheit verkörpert wird. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß man zu demſelben Zweke auch Schmirgel oder irgend eine andere ſchleifende Subſtanz, wie z. B. Glas-, Kieſelpulver oder auch das Pulver zerbrochener Schleifſteine verwenden kann. Rotirende Schleifapparate dieſer Art kann man ſich verſchaffen, indem man eine aus Eiſenblech gearbeitete Trommel in der Dike von einem halben Zoll mit der Schleifmaſſe überzieht. Scheibenartige Schleifſteine laſſen ſich auf gleiche Weiſe mit Scheiben aus Eiſenblech oder Gußeiſen erzielen; und ebenſo kann man auch noch Schleifſteine von verſchiedenen anderen Formen verfertigen. Ein in die Nähe der Oberfläche gebrachtes rothglühendes Eiſen erweicht die Maſſe ſo weit, daß man ſie beliebig abnehmen und erneuern kann. Waſſer hat natürlich keine Wirkung darauf. Ich bemerke bei dieſer Gelegenheit, daß man ſich mit Leichtigkeit Polirbürſten von verſchiedener Form und Größe verfertigen kann, indem man die dazu beſtimmten Rahmen einen halben Zoll hoch mit Schellak überzieht und dann die Borſten ꝛc. in Löcher einſtekt, welche mit feinen heißen Dröhten in die Maſſe geſtochen worden ſind. (Aus dem Civil Eng. and Archit. Journal. Nov. 1838, S. 378.)

Künſtliches Troknen von Bauholz.

Die HHrn. Holmes, Baumeiſter in Liverpool, berichten, daß ſie durch das künſtliche Troknen des zum Legen von Böden und anderen Zweken beſtimmten Holzes in Stand geſezt ſind, ihr Geſchäft ſchwunghafter zu treiben, indem ſie

nun mit aller Leichtigkeit stets über einen großen Vorrath ganz ausgetrokneten Holzes verfügen können. Die Trokenkammer, deren sie sich bedienen, hat 43 Fuß Länge, 17 Fuß 6 Zoll Höhe und 11 Fuß Breite; sie faßt gegen 30,000 Quadratfuß Bretter, und kostete gegen 150 Pfd. St. Bei dem früheren Beheizungssysteme mit Dampfröhren brauchte das Holz beinahe einen Monat zum Troknen; seit Einführung der Heizmethode der HHrn. Price und Manby (polyt. Journal Bd. LXX. S. 31) hingegen kann die Kammer alle 10 Tage ausgeleert werden, wodurch an Zeit, Arbeit und Holz erspart wird. Die mittlere Temperatur, welche in der Kammer unterhalten wird, beträgt 52° R., wobei die Verdünstung der in dem Holze enthaltenen Flüssigkeit so gleichmäßig von Statten geht, daß das Holz beinahe nie solche Risse bekommt, wie beim Troknen desselben an der Luft oder in der Sonne. Dazu kommt noch, daß sich das Holz auch nur wenig zusammenzieht. Ein geflößter Laden von 1¼ Zoll Dike, der durch und durch naß war, war nach 5tägigem Aufenthalte in der Kammer, vollkommen und durch und durch getroknet. Die HHrn. Holmes empfehlen besonders den mehr beschäftigten Tischlern und Pianoforte-Fabrikanten sich ähnliche Trokenapparate anzuschaffen. (Civil Engin. and Archit. Journal. Novbr. 1838.)

Dear's Methode den Pfannenstein in den Salzpfannen wegzuschaffen.

Ein Hr. David Dear in Salina im Staate New-York nahm im vorigen Jahre ein Patent auf eine Methode die zum Salzsieden verwendeten Pfannen oder Kessel von dem Pfannensteine, der sich auf deren Boden ansammelt, zu reinigen. Nach der im Franklin Journal von diesem Patente gegebenen Beschreibung besteht das ganze Verfahren lediglich darin, daß man die Pfannen ausleert, sie mit Lauge oder mit Wasser füllt, und dann Kelp oder Potasche, oder überhaupt ein Alkali, welches gleiche Wirksamkeit besizt, darin auflöst, und zwar in solcher Menge, daß die dadurch gebildete Lauge, wenn sie bis zum Sieden erhizt worden ist, den Pfannenstein in solchem Maaße erweicht, daß man ihn mit einer zu diesem Zweke bestimmten Schaufel herausschaffen kann.

Gaudin's Licht,

von welchem wir im polyt. Journal Bd. LXX. S. 237 Nachricht gaben, ist nach dem Mechanics' Magazine, No. 797 nur eine Modification des bekannten Drummond'schen Lichtes. Während nämlich Drummond einen durch Weingeist getriebenen Strahl Sauerstoffgas auf ungelöschten Kalk spielen läßt, leitet Gaudin den Sauerstoff durch brennenden Terpenthingeist. Das Drummond'sche Licht ist 1500 Mal stärker als jenes von brennendem Gase; das Gaudin'sche soll noch 10 Mal stärker als das Drummond'sche, und 30,000 Mal stärker als das Gaslicht seyn. Man sagt dem Erfinder nach, daß er in der Mitte von Paris einen 500 Fuß hohen Leuchtthurm errichten will, der das Licht von Hunderttausenden von Gasröhren von sich geben soll, so daß also über Paris des Nachts eine eigene künstliche Sonne aufgehen würde!

Longchamp's Methode Leuchtgas zu erzeugen.

Es handelt sich, sagt Hr. Longchamp in einer Abhandlung, die er am 26. Novbr. 1838 vor der Akademie in Paris vortrug, bei der Fabrication des Leuchtgases hauptsächlich um zwei Punkte; und zwar 1) um Bewirkung einer gänzlichen Zersezung der Oehle, und 2) um Verhütung der Zersezung des Wasserstoffbicarburets, und mithin der Abscheidung von Kohlenstoff, der die Retorten verlegt. Beide Zweke, glaubt er, durch so einfache Mittel erreicht zu haben, daß die Ersparniß an den Fabricationskosten seiner Methode gemäß mehr als 50 Proc. betragen soll. Da die Gase und Dämpfe schlechte, die Metalle dagegen gute Wärmeleiter sind, so soll man hienach in den Retorten horizontale Platten anbringen, die deren Wände berühren, und zwischen denen eine nach dem Durchmesser der Retorten verschiedene Entfernung gelassen seyn müßte. In einer Retorte von 15 Zoll innerem Durchmesser kann man 9 Platten so anbringen, daß jede Gasschichte beiläufig 18 Linien Dike bekommt. In den Platten, die aus

Blech von 3/4 Linie Dike zu bestehen hätten, wären in gewissen Entfernungen Löcher anzubringen, damit die Gasschichten mit einander communiciren könnten. Die Platten dürfen nicht so lang seyn als die Retorten, damit an dem vorderen Theile dieser lezteren ein leerer Raum von einem Fuße bleibt, in dem sich das Oehl in Dampf verwandelt, bevor es sich zwischen die Platten vertheilt. Statt dieser Platten wendet Hr. Longchamp auch Kugeln von 1 bis 2 Zoll im Durchmesser an, welche das Innere der Retorte ausfüllen, sich gegenseitig berühren, und mithin die Wärme der Retortenwände weiter fortpflanzen. Bei dieser Einrichtung des Apparates soll nichts von dem Oehle der Zersezung entgehen, wenn auch der Hizgrad ein geringerer als der ist, auf den man die Retorten bisher zu treiben pflegte; ebenso wird hiebei eine größere Menge Wasserstoffbicarburet und mithin ein Gas von stärkerer Leuchtkraft erzeugt. — Nachdem Gleichmäßigkeit der Hize im Inneren der Retorte erzielt war, handelte es sich um Verhütung der Abscheidung des Kohlenstoffs, und in dieser Beziehung kam Hr. Longchamp nach theoretischen Untersuchungen auf folgendes Mittel. Er bringt nämlich in ein Faß, in welchem sich ein Agitator befindet, 90 Theile Harzöhl und 10 Theile Wasser, sezt den Agitator in Bewegung, und öffnet, wenn das Oehl gehörig mit dem Wasser vermengt ist, den Hahn des Fasses, damit die Flüssigkeit in einen Trichter und durch diesen in die Retorte fließe. Die Bewegung des Agitators hat so lange anzuwähren, als Flüssigkeit im Fasse enthalten ist. Auf diese Weise wird beinahe alle Abscheidung von Kohlenstoff verhütet, während nach dem gewöhnlichen Verfahren die Retorten in 24 Stunden 3 oder 4 Mal geöffnet werden müssen, um sie von dem abgesezten Kohlenstoffe zu reinigen. Nach einem in England angestellten Versuche erhielt man nach dem Longchamp'schen Verfahren um 25 Proc. mehr Gas als nach den gewöhnlichen Methoden. (France industrielle, No. 70.)

Edw. Cooper's Verbesserungen in der Seifenfabrication,

auf welche in England unterm 21. April 1838 ein Patent ertheilt worden, bestehen lediglich darin, daß man das bekannte Sesamöhl, welches man aus dem Samen der Sesampflanze, die im Oriente und in Indien häufig gebaut wird, gewinnt, zur Fabrication einer Oehlseife benuzen soll. Der Patentträger verfährt ganz so, wie man bei der Bereitung der Oehlseifen zu Werke gehen pflegt, und gibt kein Verhältniß zwischen dem Oehle und dem Alkali an, indem dieß von der Güte des Oehles abhängt, die jeder Fabrikant zu beurtheilen lernen muß. (London Journal. Januar 1839.)

Zahl der anonymen Gesellschaften in Belgien.

In Belgien wurden vom Januar 1834 bis zum Oktober 1838 nicht weniger als 118 von den in diesem Lande so beliebten anonymen Gesellschaften zur Ausbeutung verschiedener Industriezweige gegründet. Ihr Capital beläuft sich zusammen auf 391,122,888 Fr. 12 Gesellschaften wurden für Banken, verschiedene Cassen u. dergl. gegründet; 14 für verschiedene Assecuranzen; 36 für Bergwerke, Hohöfen, Steinkohlengruben ꝛc.; 7 für Leinen-, Baumwollen- und Seidenwaaren-Fabrication; 3 für Eisenbahnen; 3 für Ausbeutung der Glasfabrication; 10 für Runkelrübenzuker-Fabrication; 3 für Schifffahrt im Inlande und auf der See; 8 für Errichtung von Landstraßen; 1 für die Fabrication von Bettstellen für das Militär; 1 für Oehlerzeugung; 1 für Teppichfabrication; 2 für Gasbeleuchtung; 3 zu landwirthschaftlichen Vorrichtungen; 1 für Kochsalzreinigung; 2 für die Fabrication von Geweben aus Aloën und Agavenfasern; 1 für Töpferwaaren-Fabrication; 1 für Erzeugung chemischer Producte; 1 für Ausbeutung von Schieferbrüchen; 2 für Errichtung von Bädern; 1 für Beförderung des Gartenbaues; 2 für Errichtung von Schauspielhäusern; 1 für Förderung der Wissenschaften und Künste. (France industrielle, No. 68.)

Polytechnisches Journal.

Zwanzigster Jahrgang, fünftes Heft.

LXIV.

Bericht der von dem Franklin Institute in Philadelphia niedergesezten Commission zur Prüfung der Explosionen der Dampfkessel. Zweiter Theil.

Im Auszuge aus dem Franklin Journal im Mechanics' Magazine, No. 698 u. f.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

(Fortsezung und Beschluß von H. 4, S. 292.)

III. Von den Explosionen in Folge fehlerhaften Baues der Kessel oder der dazu gehörigen Theile.

71. In diesen Abschnitt gehört die Discussion über die Form, das Material und die Art und Weise, auf welche der Kessel und die dazu gehörigen Theile gefertigt oder fabricirt wurden. Die Commission beabsichtigt jedoch nicht den gegenwärtigen oder zukünftigen Zustand der Maschine in diesen Beziehungen weiter zu beleuchten, als es in ihrer Pflicht liegt, dem Publicum ihre Ansicht über bekannte Thatsachen mitzutheilen.

72. 1) Von der Form. Die Form, welche der Kessel hat, ist allerdings von großem Einflusse; unmöglich aber ist es, in diesem Berichte alle die zahlreichen in dieser Hinsicht vorkommenden Verschiedenheiten einzeln abzuhandeln. Jeder Kessel soll zum Beweise, daß er die gehörige Stärke besizt, häufigen Proben unterliegen, obschon jeder bei ursprünglich angemessener Stärke sehr verschiedene Eigenschaften bei seinem Dienste zeigen kann.

73. Im Allgemeinen gilt, daß man sich da, wo mit Dampf von sehr niederem Druke gearbeitet wird, nur des alten waggonförmigen Kessels von Watt bedienen soll. Auf den Dampfbooten unserer Flüsse sind die verschiedenen Abarten der cylinderförmigen Kessel mit oder ohne Feuerzüge in deren Innerem am häufigsten im Gebrauche. Von diesen sind, wie die Erfahrung gezeigt hat, jene ohne Feuerzüge sicherer, und jene mit solchen ökonomischer. Die Häupter dieser Kessel sind in Amerika flach; in England halbkugelförmig; lezstere Form müssen sie in Frankreich dem Gesezе gemäß haben. Es ist übrigens kein Grund vorhanden, an der genügenden Stärke der diken, flachen schmiedeisernen Kesselhäupter zu zweifeln. Von den gebräuchlichen Feuerzügen sind jene der kleineren Cylinder, welche direct

durch beide Kesselhäupter sezen, die mehr sicheren [70]); die sogenannten Lförmigen Feuerzüge, welche durch die convexe Oberfläche sezen, und jene, welche in den größeren Kesseln zurükkehren, ohne durch beide Häupter zu sezen, tragen nichts zur Stärke der Cylinder bei. Man hat beobachtet, daß an den Kesseln mit inneren Feuerzügen gewöhnlich die Feuerzüge nachgeben, oder daß die Häupter weggeschleudert werden. — Die Woolf'schen Röhrenkessel wurden, soviel der Commission bekannt ist, in Amerika nur ein einziges Mal, und zwar zu Richmond, in Anwendung gebracht. Von den anderen Arten von Röhrenkesseln, in denen das zu verdampfende Wasser in sehr kleinen Röhren enthalten ist, gab unseres Wissens bei voller Probe keiner ein ganz günstiges Resultat. Ganz anders, und zwar aus augenfälligen Gründen, verhält sich die Sache, wenn die Röhren, wie an den Kesseln der Locomotiven, als Feuerzüge benüzt werden. Derlei Kessel werden jedoch erst in der neuesten Zeit auf Dampfbooten in Anwendung gebracht. Es scheint der Commission kein Beweis dafür zu bestehen, daß eine dieser Formen besonders gefährlich wäre; obschon es, wie bereits erwähnt, bei nachlässiger Behandlung derselben verschiedene Gradationen der Gefahrlosigkeit unter ihnen gibt. Einigermaßen ausgenommen hievon sind jedoch die Lförmigen Feuerzüge, bei denen, wie später gezeigt werden wird, von einer Seite her beständig Gefahr droht. Diese Bemerkungen beziehen sich auf die einfachen nicht verbundenen Kessel.

74. Die verbundenen Kessel sind, wie bereits oben unter §. 59 u. f. angegeben wurde, auf den Dampfbooten stets gefährlich; und die Commission muß sich nach genauer Prüfung aller der hiegegen in Vorschlag gebrachten Schuzmittel dahin aussprechen, daß diese Kessel, da immer noch nicht alle Gefahr bei deren Benuzung beseitigt ist, verboten werden sollen. Die dermalen bestehenden Kessel dieser Art ließen sich leicht von einander trennen oder höchstens paarweise miteinander verbinden, wo dann jedes Paar seine eigene Speisungspumpe bekommen müßte.

75. Die Commission hat in dem vorhergehenden Abschnitte dieses Berichtes auf die große Gefahr hingedeutet, die eintritt, wenn stark überhiztes Metall in einem Kessel vorhanden ist. [71]). Hieraus

70) Die Erfahrung scheint dieß zu bestätigen, und es scheint nicht wahrscheinlich, daß die zwischen dem Feuerzuge und dem äußeren Gehäuse bestehende Differenz in der Temperatur, selbst an Kesseln mit inneren Feuerzügen, so groß werden kann, daß ein schmiedeisernes Haupt durch die übermäßige Ausdehnung des Feuerzuges Schaden leiden könnte. Anders verhält sich's, wenn das Haupt aus Gußeisen besteht. A. d. O.

71) Einen merkwürdigen Fall von Ueberhizung eines Feuerzuges durch Ansammlung und spätere Entzündung von Ruß gibt Hr. Hebert an. A. d. O.

folgt, daß jeder Kessel, an welchem Theile, die nicht mit Wasser in Berührung stehen, der Einwirkung der Hize ausgesezt sind, sehr fehlerhaft ist. Ein Kessel dieser Art ist nun der mit Lförmigem Feuerzuge, obschon, da man einen solchen nur an kleinen Cylinderkesseln benuzt, nur ein unbedeutender Theil der Ueberhizung ausgesezt ist. An dem Kessel mit Dampfschornstein ist dieß in größerer Ausdehnung der Fall, weil der Kessel hier an dem einen Ende so nach Aufwärts verlängert ist, daß der Feuerzug dadurch umschlossen wird[72]) Die Absicht bei dieser Einrichtung ist Ersparniß und Benuzung der Wärme dieses Feuerzuges zur Erhizung des ihn umgebenden Dampfes, um auf diese Weise eine kleine Ueberhizung des Dampfes zu bewirken, und dadurch seiner Verdichtung in der Dampfröhre und im Cylinder vorzubeugen. Die Folge hievon ist, daß die Feuerzüge, welche von den Schornsteinen umschlossen sind, leicht überhizt werden. Bei zwei Explosionen, die auf Dampfbooten mit solchen Dampfschornsteinen vorfielen, wurde derselbe Theil des Feuerzuges zersprengt; und überhaupt waren beide Fälle einander so ähnlich, daß sie nothwendig einem Fehler im Baue zugeschrieben werden müssen[73]). Schon die Gegenwart eines Metalles, durch welches ein stark erhizter Luftzug streicht, während es lediglich mit Dampf, der ihm die Hize nicht so

---

72) Zur Ehre dessen, der das Patent auf diese Art von Feuerzug besizt, müssen wir erwähnen, daß er uns alle Gelegenheit zur Ermittelung seiner Fehler bot, und daß er, als er sich von dem Gefährlichen einiger seiner Theile überzeugt hatte, sogleich auf Abhülfe bedacht war. A. d. O.

73) Die Commission fühlt sich zur Unterstüzung dieses Schlusses gezwungen, Auszüge aus den trefflichen Beschreibungen beizufügen, welche Hr. Thom. Ewbank von den auf den beiden Dampfbooten Ohio und William Gibbons in den Jahren 1832 und 1836 vorgefallenen Explosionen gab. Fig. 2 ist ein Durchschnitt und Fig. 3 ein Grundriß des geborstenen Feuerzuges des Ohio. W, W ist die Wasserlinie; C der Feuerzug, um den herum der Dampfschornstein sich befand; S die von diesem Schornsteine wegführende Röhre. Der Riß entstand 15 bis 20 Zoll über der Wasserlinie an einer Stelle, welche beständig der heißen Luft der horizontalen Feuerzüge, die sich in den Feuerzug E vereinigen, ausgesezt und nie mit Wasser bedekt war. Die Linie des Bruches wich um nicht mehr als 6 Zoll von einer horizontalen ab; sie lief zum Theile längs einer Reihe von Nieten, hauptsächlich aber durch die Mitte der Bleche. An einigen Stellen war das Metall, welches ursprünglich $^1/_4$ Zoll Dike hatte, bis auf $^1/_8$ und selbst bis auf $^1/_{16}$ Zoll verdünnt. (Franklin Journal Vol. X, P. 226.) — Der William Gibbons hatte einen schmiedeisernen Kessel, der dem Baue nach jenem des Ohio ähnlich war, und nur eine größere Anzahl horizontaler Feuerzüge hatte. In Fig. 4 sieht man einen Durchschnitt. Der innerhalb des Dampfschornsteines befindliche Feuerzug B,B war so eingesunken, daß er die Gestalt hatte, welche man aus dem Durchschnitte Fig. 4 ersieht. Der Riß R befand sich vier Zoll über dem Scheitel des Kessels und war beinahe gänzlich auf eine der horizontalen Fugen beschränkt, so daß er beinahe ein Drittheil des Umfanges des Feuerzuges einnahm. Der Feuerzug war aus Eisen gefertigt, hatte $^1/_4$ Zoll Dike, und durch den Bruch erlitt er keine besondere Verdünnung. Als Brennmaterial wurde gewöhnlich ein Gemenge aus Anthracit und Holz genommen; bei dieser Gelegenheit jedoch scheint es, daß das Feuer mittelst Holz gesteigert wurde (Franklin Journal Bd. XVII, S. 298.). A. d. O.

rasch zu entziehen vermag, in Berührung steht, spricht mächtig gegen diese Art von Kesseln, selbst wenn nicht mehrere, leider unglüklich abgelaufene Fälle gegen sie vorlägen.

76. Die Commission fühlt sich demnach gezwungen, vor der Benuzung der verbundenen Kessel sowohl als jener mit Lförmigen Feuerzügen und solcher, an denen eine Verlängerung dieser Feuerzüge einen sogenannten Dampfschornstein bildet, zu warnen.

77. Wir können diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne auch noch auf einen anderen Punkt, welcher bei dem Baue der Kessel umgangen werden soll, aufmerksam zu machen. Wir meinen hierunter die Bildung verschiedener kleiner Räume, welche Wasser enthalten und mit Feuer umgeben seyn sollen.[74]) Die Erfahrung hat dargethan, daß in kleinen Röhren nicht Dampf erzeugt werden kann, ohne daß das Wasser aus ihnen ausgetrieben wird. Dasselbe gilt auch von den erwähnten kleinen Räumen, die, abgesehen davon, daß sich in ihnen leicht Niederschläge bilden, gleichfalls dem Uebelstande unterliegen, daß das Wasser aus ihnen ausgetrieben wird, ausgenommen, sie sind einem bedeutenden Druke ausgesezt. Die Schwäche der Kessel von diesen unregelmäßigen Formen soll nie außer Acht gelassen werden.

78. 2) Von dem Materiale und dessen Verarbeitung. Das englische Parlament rieth schon im Jahr 1818 auf die Ansicht von Praktikern und Technikern gestüzt, die Benuzung von Gußeisen an den Dampfkesseln zu vermeiden; und man hielt sich auch so allgemein hieran, daß kaum weitere Bemerkungen über dessen Mängel nöthig seyn dürften. Selbst die gußeisernen Kesselhäupter, welche seit einigen Jahren auf dem Missisippi gebräuchlich sind, weichen jezt den schmiedeisernen, so daß man zu den Dampfkesseln beinahe nur mehr Schmiedeisen und Kupfer verwendet.

79. Die Commission hat eine ausgedehnte Reihe von Versuchen über die Stärke der verschiedenen Sorten Schmiedeisen und Kupfer, welche in den Vereinigten Staaten für Dampfkessel fabricirt werden, angestellt. Sie ward leider verhindert, das Resultat dieser Versuche, wie sie es wünschte, noch vor gegenwärtigem Berichte vorzulegen; sie muß daher in Betreff dieses Punktes die Entwikelung ihrer Ansichten, sowie auch die Aufschlüsse über die für Dampfkessel geeigneten Metalldiken auf einen späteren eigenen Bericht verweisen. Nur soviel bemerkt sie, daß sie die Ansichten, welche man gewöhnlich bezüglich der Wichtigkeit des Abarbeitens des Eisens hegt, vollkommen bestätiget fand. Denn die äußerste Stärke eines Eisenstabes oder

74) Man sehe Ewbank über die Explosion des Bootes New England im Franklin Journal Vol. XIII, S. 292. A. d. O.

eines Eisenbleches fällt um so mehr mit der Stärke, mit welcher der ganze Stab dem ersten Bruche zu widerstehen strebt, zusammen, oder der Stab und das Blech bekommen eine um so mehr gleichmäßige Stärke, und sind folglich um so mehr zur Verwendung zu Dampfkesseln geeignet, je mehr das Eisen überarbeitet worden. Die Zähigkeit von Eisen, welches beinahe zum Rothglühen erhizt worden, wird permanent geschwächt, obwohl in geringerem Grade, als dieß beim Kupfer der Fall zu seyn pflegt; die Schwäche, welche lezteres in einem solchen Falle erlangt, ist längst hergestellt.

80. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Stärke der Kessel durch constanten und oft ungleichen Druk Schaden leidet, so zwar, daß das Material, aus dem sie bestehen, endlich unter einem geringeren Druke nachgibt, als es einst auszuhalten vermochte. Ebenso nimmt seine Stärke in Folge der gewöhnlichen Abnuzung, durch Oxydation ꝛc. ab.

81. Wenn Salzwasser oder Quellwasser, welches sehr viele salzige Theile enthält, zur Speisung der Kessel verwendet wird, so wird das Eisen sehr schnell angegriffen, und es ist in solchen Fällen die größte Sorgfalt auf die Reinigung derselben zu verwenden.[75]) Achtsame Schiffseigenthümer werden daher unter derlei Umständen öfter zur Prüfung der Kessel mit der Drukpumpe schreiten; denn dieß würde zur Entdekung der Corrosionen führen, denen das Material an bestimmten Stellen so sehr ausgesezt ist. Da die kupfernen Kessel diesen Einwirkungen nicht auf gleiche Weise unterliegen, so sind sie unter diesen Umständen sicherer, wodurch jedoch nicht gesagt ist, daß man sich bei gehöriger Vorsicht nicht auch des Eisens mit Sicherheit bedienen kann.

82. Es ist nur zu wohl erwiesen, daß manche Unfälle durch Fehler im Baue oder durch Mangel, welche aus solchen erwuchsen, hervorgebracht wurden. Die Explosion des Bootes Helen M'Gregor, bei welcher 30 Personen ums Leben kamen, erfolgte, indem das gußeiserne Haupt eines Kessels abgesprengt und der Kessel nach der entgegengesezten Richtung hinweggeschleudert wurde. Man wußte, daß dieses Haupt schon einen Sprung hatte, bevor die Explosion erfolgte; dagegen ist nicht ausgemacht, ob die Explosion durch eine allmähliche Zunahme des Drukes, oder dadurch, daß das Boot, nachdem es während des Landens eine Zeit lang umgelegt gewesen, wieder auf sein Niveau zurükkehrte, hervorgebracht wurde. Zur Zeit

75) Sehr schäzenswerthe Aufschlüsse über die Einwirkung des See- oder Salzwassers auf das Eisen gab Faraday vor der von dem englischen Parlament im J. 1822 niedergesezten Commission. A. d. D.

der Explosion ward kein Dampf zum Betriebe der Maschine in den Cylinder eingelassen. Der Kessel bestand aus sechs miteinander verbundenen Kesseln von 3 Fuß Durchmesser. Nie soll ein gußeisernes Haupt an einem schmiedeisernen Kessel mit Feuerzügen angebracht werden; denn abgesehen von den Fehlern, welche das Gußeisen haben kann, wird es wegen der Ungleichheit der Ausdehnung leicht dem Zerspringen ausgesezt seyn. [76])

83. Einer unserer Correspondenten entdekte an einem schmiedeisernen Kesselhaupte einen Fehler, von dem es uns Wunder nimmt, daß ihn ein Kesselfabrikant passiren ließ. Beim Abdrehen des Randkranzes, womit das Haupt an den Kessel genietet zu werden pflegt, war nämlich so scharf gedreht worden, daß das Metall durch mehr als die Hälfte seiner Dike gesprungen war, und also unmöglich hätte die Probe aushalten können. — Ebenso unterliegt es keinem Zweifel, daß die Reparaturen an der Caledonia unzwekmäßig vorgenommen wurden, indem man eine Eisenplatte mit kupfernen Nieten auf dem Kessel befestigte. Dieser Fehler scheint wenigstens theilweise das Unglük, welches später auf diesem Schiffe vorfiel, veranlaßt zu haben.

84. Man scheint sich früher der Idee hingegeben zu haben, daß an den schmiedeisernen Kesseln keine gefährlichen Explosionen, sondern nur Risse von verhältnißmäßig unbedeutenden Folgen entstehen können. Wie irrig diese Ansicht ist, bedarf kaum der Erwähnung. Schmiedeisen kann bekanntlich eben so gut in Stüke zersprengt werden; aber abgesehen hievon, beruht ja die Gefahr hauptsächlich auf dem Ausströmen des heißen Wassers und des aus diesem entwikelten Dampfes, wodurch die Menschen verbrüht, und auf die jämmerlichste Art um ihr Leben gebracht werden.

85. Die Dampfkessel sollen nicht bloß nachdem sie vollendet worden, sondern von Zeit zu Zeit probirt werden, um sich gegen deren allmähliche Abnuzung oder gegen zufällige Beschädigungen, welche sie erlitten, sicher zu stellen. Besonders hat dieß nach jeder an ihnen vorgenommenen Reparatur zu geschehen. Diese Proben wurden auch von der Mehrzahl unserer schäzbarsten Correspondenten anempfohlen.

86. Die Kesselbauer scheinen bei der Zusammenfügung der Metallplatten zu Kesseln und bei der Befestigung der Kesselhäupter außer Acht gelassen zu haben, daß die Platten durch das Ausschlagen der

---

76) Nach den Angaben, welche John Taylor vor der Commission des englischen Parlamentes machte, zersprang ein gußeisernes Haupt, welches sich an einem schmiedeisernen Kessel befand, und bei der Probe einen Druk von 100 Pfd. ausgehalten hatte, in der Hize bei einem Druke von nicht mehr als 20 Pfd.
A. d. O.

Löcher für die Nieten geschwächt werden, und zwar in einem wesentlichen Grade. Aus der Untersuchung der Fälle, in welchen durch directen Druk und ohne vorausgegangene Ueberhizung oder besondere Schwäche eines Theiles Explosionen entstanden, scheint es, daß die Nietenlinie gewöhnlich die Richtung bestimmt, in welcher der Riß oder Bruch beginnt.[77]) Ein schönes Beispiel hiefür gab die Explosion, welche wir an unserem eisernen Experimentirkessel b wirkten. Bei dieser ward das Kesselhaupt abgerissen, und zugleich nahm es das Metall mit sich, welches über die Nietenlinie hinausragte. Durch die Nietenlöcher war mehr als die Hälfte des Umfanges des Metalles, welches die Convexität längs des durch die Mittelpunkte der Nietenlöcher gehenden Kreises bildete, weggeschnitten, und dadurch wurde die Kraft, womit die Convexität in einer gegen die Achse des Cylinders senkrechten Richtung dem Bruche widerstand, geringer als die Kraft, womit es einem Bruche in der Richtung der Achse zu widerstehen vermochte.[78])

87. Wenn jene Stellen, an denen die Kesselplatten zusammengefügt worden, der Wirkung des Feuers ausgesezt sind, so erfolgt die Abnuzung sehr rasch, weil an diesen Stellen die Hize nicht so schnell weiter fortgepflanzt wird, als an anderen Stellen, und weil hiedurch die untere Platte einer raschen Oxydation ausgesezt ist.

88. 3) Von den zum Kessel gehörigen Theilen. Das Wesentlichste hierüber kam bereits in früheren Paragraphen vor. Die Drukpumpe verdient hier als eines der wichtigsten Geräthe besondere Erwähnung. Wir haben nicht im Sinne irgend eine Art von Pumpe besonders zu empfehlen, und finden uns um so weniger hiezu veranlaßt, als die gewöhnlich gebräuchliche Pumpe allen ihren Zweken gänzlich entspricht. Doch müssen wir bemerken, daß wir mehrere Ventile zwischen dem Wasserbehälter und der Pumpe, sowie auch zwischen lezterer und dem Kessel von größter Wichtigkeit halten. Ferner würden wir rathen, an der Ausführungsröhre einen Hahn anzubringen, wie man sich seiner an den Locomotiven bedient. Mit diesem Hahne wäre eine Stange und ein Griff so zu verbinden, daß sich der Maschinist durch Umdrehen des Hahnes überzeugen kann, ob die Pumpe spielt oder nicht. Wenn eine derlei Vorrichtung es auch keineswegs überflüssig macht, daß man auf die zur Erforschung der Höhe des Wasserstandes dienlichen Mittel die gehörige Aufmerksam-

77) Man vergleiche Ewbank's Bericht über die Explosion der Dampfkessel auf dem Boote New England im Franklin Journal Bd. XIII, S. 293. A. d. O.

78) Bei gleicher Metalldike würde die Stärke in ersterem Falle um das Doppelte größer gewesen seyn, als im lezteren. A. d. O.

keit verwendet, so kann sie doch dadurch sehr nüzlich werden, daß sie bei Zeiten die mangelhafte Speisung darthut, wo dann die zur Abhülfe geeigneten Mittel getroffen werden können.

89. Die Commission glaubt, daß die Bemerkungen, die sie bezüglich der Art und Weise, auf welche man die Hize auf die Kessel wirken läßt, machte, genügen dürften. Sie sieht nicht ein, wie sich bezüglich der Heizung eines Dampfkessels ein schmelzbares Metall oder ein flüssiges Bad praktisch anwendbar machen läßt, oder wie, wenn dasselbe auch wirklich anwendbar wäre, die Vortheile daraus erwachsen sollen, welche man sich davon verspricht.

IV. Von den Explosionen in Folge von Nachlässigkeit oder Unwissenheit der mit der Bedienung der Maschinen Betrauten.

90. Man sollte meinen, daß der Umstand, daß ein Maschinist oder Heizer, welcher durch sein Verschulden einen Kessel zur Explosion bringt, beinahe immer das erste Opfer seiner Schuld wird, allein schon hinreichen müßte, um diese Leute zur größten Sorgfalt anzutreiben. Dem ist aber, wie die Erfahrung lehrte, leider keineswegs so, so daß es die Commission für ihre Pflicht hält, Maßregeln hiegegen anzurathen.

91. Die Vertrautheit mit irgend einer Art von Gefahr erzeugt so sicher Gleichgültigkeit, und die geeignete Vorsicht wird in der Ansicht der zunächst Betheiligten so leicht zur Furchtsamkeit gestämpelt, daß man in der Stellung des Maschinisten und der Heizer die Neigung zur Sorglosigkeit für eine ganz natürliche Folge halten muß. Die Ursachen der Explosionen der Dampfkessel wurden bisher so wenig zum Gegenstande von Forschungen gemacht, daß selbst wissenschaftlich gebildete Männer in dieser Hinsicht einer wohl zu entschuldigenden Unwissenheit zu bezüchtigen sind; man darf daher auch im Tadel der Maschinisten nicht zu voreilig seyn, damit man nicht ihnen zur Last legt, was eigentlich in der Natur des Gegenstandes seinen Grund hat.

92. Bei dem dermaligen Zustande der allgemeinen Erziehung in den Vereinigten Staaten ist es offenbar unpraktisch zu verlangen, daß die Heizer oder selbst die Maschinisten der Dampfmaschinen mit den der Anwendung des Dampfes und ihrer Regulirung zu Grunde liegenden wissenschaftlichen Principien vertraut seyen. Dagegen hat das Publicum das Recht, von den Unternehmern zu verlangen, daß ihre Agenten, denen das Leben vieler Personen anvertraut ist, praktisch mit der Dampfmaschine vertraut seyen; und ebenso kann es fordern, daß diejenigen, die die Quellen, aus denen die Gefahren

hervorgehen, kennen, verständliche Verhaltungsmaßregeln für jene geben, welche mit der Praxis betraut sind. Als Schuz gegen Sorglosigkeit hat ferner das Publicum das Recht, von den Vorgesezten, vom Hauptmaschinisten angefangen bis zum Capitän hinauf, zu fordern, daß sie allen ihren moralischen Einfluß zur Erzielung von Wachsamkeit aufbieten. Endlich kann es an die Gesezgebung die Anforderung stellen, daß jede Pflichtversäumniß eine angemessene Strafe nach sich ziehe. Diese Momente leiteten die Commission bei dem Gesezesvorschlage, den sie am Schlusse vorlegen wird.

V. Von dem Einsinken in Folge eines theilweisen Vacuums im Kessel oder in den Feuerzügen.

93. Diese Fälle finden auf den Zustand der Dampfmgschine in den Vereinigten Staaten so wenig Anwendung, daß sich die Commission deren Beleuchtung bis zulezt verspart hat. Es ist gewiß, daß der Kessel einer Maschine von hohem Druke, wenn er die zu dem gewöhnlichen Dienste erforderliche Stärke besizt, auch jene Gewalt auszuhalten im Stande seyn wird, die durch das plözliche Entstehen eines Vacuums in seinem Inneren hervorgebracht werden könnte. Kessel von niederem Druke wurden durch den atmosphärischen Druk eingedrükt, wenn ein Vacuum in ihnen entstand. Gegen diese Unfälle kann man sich, so weit die Erfahrung geht, durch ein Ventil schüzen, welches sich nach Innen öffnet und deßgleichen die Watt'schen Kessel eines haben.

94. Der von John Taylor erzählte Fall einer Explosion, welche an den Mold Mines in Flintshire vorfiel[79]), scheint zu beweisen, daß die im Inneren der Feuerzüge eines Hochdruckkessels entstandene Verdünnung eine Explosion der heftigsten Art bewirken könne. Der Kessel, welcher explodirte, war einer von dreien, die von einer und derselben Maschine gespeist wurden. Die Heizung geschah mit Steinkohle; die Thüren aller drei Oefen stunden offen; die Register von zweien waren geschlossen, als man plözlich die Mündungen der beiden lezteren Flammensäulen ausspeien sah, worauf unmittelbar die Explosion folgte. Der innere Feuerzug dieses Kessels war von den Seiten her platt gedrükt; sowohl er als das ihn umschließende Gehäuse waren an Ort und Stelle geblieben, und das an lezterem befindliche Sicherheitsventil hatte nicht Schaden gelitten. Hr. Taylor nimmt als wahrscheinlich an, daß der Druk des Dampfes zur Zeit, wo sich der

79) Den Bericht hierüber findet man im ersten Bande des Philosophical Magazine; man sehe aber auch ebendaselbst die Bemerkungen, welche W. J. Henwood und ein Praktiker hierüber machten. A. d. D.

Unfall ereignete, nicht über 30 Pfd. betrug, und daß sich das Wasser auf gehöriger Höhe befand. Für die wahrscheinliche Ursache des Einsinkens des Feuerzuges hält er die Entzündung eines Gemisches des aus den Steinkohlen erzeugten Gases mit atmosphärischer Luft, indem das, was in dem Ofen enthalten war, wegen Absperrung des Registers nicht in den Schornstein gelangen konnte, und ein theilweises Vacuum entstand. Wenn die Stärke des Kessels nur um etwas Weniges geringer war, als sie seyn mußte, um einem Dampfdruke von 30 Pfunden zu widerstehen, so konnte die angegebene Ursache wohl die besagte Wirkung hervorgebracht haben. Man darf aber nicht vergessen, daß die Aussage des einzigen Heizers, welcher den Unfall überlebte, und der also im Falle einer Nachlässigkeit für alle seine Cameraden die Schuld zu tragen gehabt hätte, es zweifelhaft läßt, ob der Dampfdruk und der Wasserstand auch wirklich so waren, wie er es behauptet. Jedenfalls gebietet aber dieser Fall die Vorsichtsmaßregel, bei der Heizung mit Steinkohlen oder mit Holz das Register nicht unmittelbar nach Eintragung von frischem Brennstoffe abzuschließen. Befindet sich der Ofen innerhalb des Kessels, so können sehr ernstliche und selbst noch bedeutendere Folgen daraus erwachsen, als da, wo die Stellung des Ofens eine andere ist.

95. Daß innerhalb eines in Thätigkeit befindlichen Kessels ein Vacuum entstehen könne, wie dieß vor einigen Jahren behauptet wurde, ist eine Annahme, welcher die Thatsachen zu sehr entgegen sind, als daß wir auf eine Untersuchung in Betreff ihrer einzugehen hätten.

96. Nachdem die Commission somit die Mittel zur Verhütung der Explosionen der Dampfkessel abgehandelt, bleibt ihr nur mehr zu erwägen, in wiefern es möglich ist, sich gegen die Wirkungen der wirklich eingetretenen Explosionen zu schüzen. Mehrere ehrenwerthe Gelehrte und Praktiker beschäftigten sich zu verschiedenen Zeiten hiemit. Die Vorschläge, welche gemacht wurden, gingen sämmtlich darauf hinaus, daß man die Passagiere auf ein eigenes Boot, welches dem die Maschine tragenden Boote angehängt wird, bringen soll; daß die Kessel an den Seitenrändern (guards) der Boote anzubringen seyen, oder daß man sie durch ein geeignetes Bollwerk von den für die Passagiere bestimmten Räumen scheiden soll.

97. Was den ersten dieser Vorschläge betrifft, so fand er von Seite des Publicums so wenig Gunst, daß er aufgegeben werden mußte. Das Publicum scheint überhaupt nur solchen Vorsichtsmaßregeln seinen Beifall geschenkt zu haben, die der Geschwindigkeit der Maschinen keinen Eintrag thaten.

98. Auf den größeren unserer die atlantischen Gewässer befah-

renden Dampfboote befinden sich die Kessel gewöhnlich an den Seiten (guards), jedoch ohne von den inneren Theilen des Bootes geschieden zu seyn. Dieser Bau gewährt nur eine theilweise Sicherheit, in deren Folge wohl manches Menschenleben verschont bleiben dürfte, die aber immer noch nicht ausreicht. Was endlich die Errichtung eines Bollwerkes betrifft, welches hinreichenden Schuz gegen die Wirkungen der Explosionen gewähren könnte, ohne dabei die Schwere des Bootes zu sehr zu vermehren, so glaubt die Commission allerdings an die Möglichkeit eines solchen; doch ist sie nicht darauf vorbereitet, sich mit Bestimmtheit hierüber auszusprechen.

99. Die Absicht der Commission ging hauptsächlich dahin, den Passagieren dadurch, daß den Explosionen der Kessel gesteuert würde, größere Sicherheit zu schaffen; und sie glaubt, daß dieß erzwekt werden könne, ohne daß für die dermalen gebräuchlichen Boote eine Verlegenheit daraus erwächst, und ohne daß wenigstens in der Mehrzahl der Fälle eine gänzliche Veränderung der Maschine erheischt würde. Um jedoch laut gewordenen Meinungen, welche sie hoch zu schäzen weiß, zu genügen, hat sie in den ihrem Berichte angehängten Gesezesvorschlag eine Clausel aufgenommen, gemäß welcher dem ersten Boote, auf welchem das Innere durch ein gehöriges Bollwerk von dem Kessel geschieden ist, eine Prämie zuerkannt werden soll.

100. Die Commission fügt am Schlusse dieser ihrer Untersuchungen einen Gesezesvorschlag bei, durch den sie glaubt, daß den wichtigeren jener Resultate, die sich aus ihren Forschungen herauswarfen, Folge gegeben werden könnte. Sie beschränkte sich hiebei lediglich auf die Mittel, welche die Explosionen der Dampfkessel verhüten oder Schuz gegen deren Wirkungen gewähren sollen. Unberüksichtigt ließ sie hiebei die in Betreff der Schifffahrt und namentlich auf den Dampfschiffen einzuführenden Polizeimaßregeln, so wichtig diese auch seyn mögen. Die bezüglich dieser nöthige Erfahrung wird sich in den Mitgliedern des Congresses, dem dieser Gesezesvorschlag vorgelegt werden soll, nicht vermissen lassen. Es ist die feste Ueberzeugung der Commission, daß auf diese Weise dem Publicum weit größere Sicherheit gewährt werden wird, als bisher, ohne daß die bei der Dampfschifffahrt oder bei der Fabrication der Dampfmaschinen Betheiligten dadurch beeinträchtigt werden.

Gesezesvorschlag zur Regulirung der Kessel und der Maschinen der Schiffe, welche gänzlich oder zum Theil durch Dampf getrieben werden.

§. 1. Alle Eigner von Dampfbooten oder von Schiffen, die gänzlich oder zum Theil mittelst Dampf getrieben werden, haben ihre

Fahrzeuge bis zum 1. Okt. 1838 neu inrolliren zu lassen, und bei dem Hafeneinnehmer oder Aufseher, bei welchem die Inrollirung geschah, eine neue Licenz zu erholen und zwar unter den von gegenwärtigem Gesetze geforderten Bedingungen.

§. 2. Keinem Schiffseigner, Schiffsmeister oder Capitän eines Dampfbootes ist es vom 1. Okt. 1838 an gestattet, auf den Bayen, Seen, Flüssen oder sonstigen schiffbaren Gewässern der Vereinigten Staaten Güter, Waaren oder Passagiere zu verschiffen, ohne sich vorher eine neue Licenz verschafft zu haben, und den in gegenwärtigem Gesetze enthaltenen Bestimmungen nachgekommen zu seyn. Für jede Uebertretung dieses §. verfallen der oder die Eigner in eine Strafe von 500 Dollars, wovon die Hälfte dem Angeber zufällt, und wofür sie vor jedem Districtsgerichtshofe, welcher über Gesetzesübertretungen zu richten befugt ist, belangt und verfolgt werden können.

§. 3. Jeder Districtsrichter, in dessen Gerichtssprengel Ein- oder Ausgangshäfen gelegen sind, hat auf das Ansuchen eines jeden Dampfschiffeigners eine oder mehrere Personen zu bestellen, welche die Dampfboote und die auf ihnen gebräuchlichen Kessel und Maschinen zu untersuchen im Stande und dabei nicht bei der Fabrication solcher Kessel und Maschinen betheiligt sind. Diese Personen haben, so oft sie dazu aufgefodert werden, die Dampfboote zu visitiren, und den Eignern über die geschehene Untersuchung in duplo ein Zeugniß auszustellen. Sie sind jedesmal, so oft sie in Function treten, vor der geeigneten Behörde zu beeidigen.

§. 4. Die zur Untersuchung des Rumpfes der Dampfboote Berufenen haben nach genau gepflogener Untersuchung dem Eigner ein Zeugniß auszustellen, worin das Alter des Fahrzeuges und die Zeit, während der es Dienste geleistet, so wie die Meinung abgegeben ist, ob dasselbe in gutem Zustande, seetauglich und zum Transporte von Waaren und Gütern geeignet ist. Jeder der hiezu verwendeten Inspectoren hat für die vorgenommene Untersuchung von dem Eigner die Summe von 5 Dollars zu beziehen.

§. 5. Jeder auf einem Dampfboote befindliche Kessel soll so gebaut seyn, daß er folgenden Bedingungen entspricht.

1) Es müssen zwei Sicherheitsventile vorhanden seyn, von denen jedes den bei dem gewöhnlichen Betriebe des Kessels erzeugten Dampf entweichen lassen kann.

2) Das erste dieser Ventile ist von dem Maschinenbauer zu graduiren, und auf den Hebel, womit es belastet wird, ist der Druk zu prägen, bei welchem sich das Ventil der Berechnung zu Folge öffnet, wenn das geeignete bewegliche Gewicht auf die verschiedenen

Merkzeichen gebracht wird. Dieser Druk soll die Differenz seyn, welche zwischen dem Druke des Dampfes im Kessel und dem Druke der Luft auf das Ventil besteht.

3) Wenn das bewegliche Gewicht seinen größten Druk ausübt, so soll der Gesammtdruk auf dieses Ventil den gemäß §. 4 dieses Gesezes bescheinigten Druk nicht übersteigen.

4) Das zweite der genannten Ventile, welches unter Verschluß zu halten ist, soll eine unbewegliche Belastung bekommen, deren Gesammtdruk gleichfalls den gemäß §. 4 bescheinigten Druk nicht übersteigen darf.

5) Dieses zweite Ventil sammt seinem Hebel und den übrigen dazu gehörigen Theilen ist mit einem vergitterten oder anderen Gehäuse so zu umschließen, daß es wohl von seinem Size aufgehoben, nicht aber auf denselben niedergedrükt werden kann, ausgenommen auf die oben vorgesehene Weise.

6) Das Gehäuse ist mit einem Schlosse zu versehen, zu welchem nur der Capitän oder der Schiffsmeister allein den Schlüssel führt.

7) Das Gehäuse soll ein Emporsteigen des Ventiles, welches wenigstens den vierten Theil des Durchmessers des Ventilsizes ausmacht, gestatten.

8) Der Hebel dieses Ventiles soll so gebaut seyn, daß er beim Emporsteigen des Ventiles den Druk des Belastungsgewichtes wenigstens um den zehnten Theil vermindert.

9) Wenn zwei Kessel, von denen keiner über 40 Zoll im Durchmesser hat, durch eine Dampfröhre mit einander verbunden sind, so ist jedes derlei Kesselpaar mit ebensolchen Ventilen auszustatten, wie es in diesem §. für die einfachen Kessel gefodert wurde.

10) Wenn der gemäß §. 4 bescheinigte Druk nicht über zwei Atmosphären beträgt, so ist jeder Kessel mit einem Quekſilbermanometer (mercurial-gauge) zu versehen, welcher mittelst eines Schwimmers oder einer Stange auf einer gehörig graduirten Scala in Quekſilberzollen anzeigt, um wieviel der Druk im Kessel größer ist als der atmosphärische Druk.

11) Dieser Manometer und seine Scala sollen so angebracht seyn, daß jeder auf dem Boote befindliche Passagier sich von dessen Andeutungen leicht überzeugen kann.

12) Jeder Kessel ist mit einem aus leichtflüssigem Metalle bestehenden Apparate von gehöriger Form und Dimension zu versehen, und dieser Apparat ist an dem Kessel selbst oder an dessen Feuerzügen da anzubringen, wo die Hize am größten ist, oder wo am leichtesten ein Mangel an Wasser eintritt.

13) Das leichtflüssige Metall soll sich, damit es keinem Druke

ausgesezt ist, in einer Röhre befinden, und im Falle es weich wird, mit einer gehörig eingerichteten, lärmgebenden Vorrichtung in Verbindung gebracht seyn.

14) Genannter Apparat ist auf die bei dem unter Verschluß gehaltenen Ventile angegebene Weise so zu versichern, daß er nicht unwirksam gemacht werden kann.

15) Das leichtflüssige Metall ist von dem Inspector zu bereiten und von ihm in den Apparat zu bringen, wobei er sich zu überzeugen hat, daß das Ganze gehörig angeordnet ist.

16) Dieses Metall ist dem bescheinigten Kesseldruke gemäß nach folgender Tabelle zusammenzusezen. (Es ist dieß die bereits früher abgedrukte Tabelle.)

§. 7. Jedermann, der die Sicherheitsventile absichtlich überladet, den genannten Quekssilbermanometer durch Verstopfung oder auf irgend andere Weise unwirksam macht, oder das Spiel des Apparates mit dem leichtflüssigen Metalle auf irgend eine Art beeinträchtigt, verfällt jedesmal in eine Strafe von — Dollars und in eine Einkerkerung, welche nicht über — betragen soll, und von dem Gerichte verfügt werden kann. Würde aus der Uebertretung eine Explosion erwachsen, in Folge deren Menschen ums Leben kämen, so wäre der Uebertreter des Todschlages für schuldig zu erklären, und nach den gegen diesen bestehenden Gesezen zu strafen.

§. 8. Nie sollen auf einem Dampfboote mehr dann zwei Kessel, welche sich unmittelbar neben einander befinden müssen, verbundene Wasserröhren haben. Der Inspector hat dem Eigner die nachgesuchte Licenz nicht eher zu ertheilen, als bis er sich ausdrüklich hievon überzeugt hat.

§. 9. Für jedes Bersten eines Dampfkessels, welches wegen Ansammlung von Bodensaz im Kessel eintrat, soll der Schiffsmeister um die Summe von — Dollars gebüßt werden. Im Falle Jemand sein Leben hiebei verlor, wäre der Schiffsmeister des Todschlages schuldig und hienach gerichtlich zu verfolgen.

§. 10. Keinem Dampfboote soll eine Licenz ertheilt werden, als bis sich der Inspector überzeugt hat, daß auf demselben kein Theil des Kessels gewöhnlich der directen Einwirkung von Feuer oder heißer Luft ausgesezt ist, ohne zugleich auch in unmittelbarer Berührung mit dem Wasser zu stehen.

§. 11. Derjenige oder diejenigen, welche mit der Untersuchung der Kessel und der Maschinerie eines Dampfbootes beauftragt sind, haben ihre Ansicht über den guten Zustand derselben auszusprechen. Sie haben sich ferner mit einer hydraulischen Presse zu versehen, und *mit dieser nach* vorgängiger Untersuchung zu prüfen, ob der Kessel

einen drei Mal größeren Druk auszuhalten vermag als jenen, den dem Zeugnisse gemäß der Dampf auf ihn ausübt.

§. 12. Wenn der Schiffsmeister oder jene, welche mit der Steuerung beauftragt sind, das Dampfboot unterwegs anhalten, oder wenn das Anhalten zum Behufe von Einnehmen und Ausladen von Gütern oder Passagieren geschieht, so ist die Maschine in so weit in Thätigkeit zu erhalten, daß die Pumpe ihr Spiel fortsezt und das nöthige Speisungswasser liefert.

§. 13. Kein anderer als ein erfahrener Mechaniker, welcher wenigstens 21 Jahre zählt, zwei Jahre in einer Dampfmaschinen- oder überhaupt in einer Maschinenfabrik gedient hat, das Spiel der Maschine durch und durch kennt, und genügende Zeugnisse über gesetztes Benehmen beibringen kann, soll als Maschinist auf einem Dampfboote aufgenommen werden.

§. 14. Jedes Dampfboot, an dem die Kessel an den Seiten angebracht sind, und an dem zwischen den Kesseln und dem Inneren des Bootes für ein Bollwerk gesorgt ist, durch welches im Falle einer eintretenden Explosion den Passagieren hinreichender Schuz gewährt ist, soll auf ein ihm von dem Inspector auszustellendes Zeugniß hin taxfrei licentirt werden. Ebenso soll ihm die Hälfte der für das Probiren und andere Vorsichtsmaßregeln zu entrichtenden Taxen nachgelassen werden. [80])

LXV.

Ueber die Verwandlung des Wassers in Dampf bei höheren Temperaturgraden, und über das Bersten der Dampfkessel. Von Dr. Carl Schafhäutl.

Aus dem Mechanics' Magazine. No. 799.

Das Wasser kann bekanntlich bei allen Temperaturgraden in Dampf verwandelt werden; doch geht die Verdampfung in gewissen Fällen mit Schwierigkeit von Statten, besonders wenn der Wärmeleiter, welcher den Wärmestoff an das Wasser fortzupflanzen hat, eine höhere Temperatur hat als jene, bei der die Flüssigkeit in Dampf verwandelt werden soll.

Ich brauche, um einen Beweis hiefür zu liefern, nur auf den von Leidenfrost im Jahre 1756 angestellten Versuch zu verweisen,

---

80) Welche Abänderungen dieser Gesezesvorschlag in den vor dem Congresse der Vereinigten Staaten gepflogenen Verhandlungen erlitt, ersieht man, wenn man ihn mit dem unterm 7. Jul. 1838 wirklich erlassenen Gesetze (polyt. Journal Bd. LXX. S. 391) vergleicht. A. d. R.

bei welchem ein Wassertropfen, den man in einen weißglühenden Platintiegel fallen ließ, rasch darin herumtrieb, ohne zum Sieden zu kommen; und aus welchem hervorging, daß die Verdampfung in dem Maaße langsam erfolgt, als die Temperatur des Gefäßes hoch ist. Klaproth ließ sechs Wassertropfen in ein weißglühendes eisernes Gefäß fallen,, während er dieses an der Luft kühl werden ließ. Der erste Tropfen brauchte hiebei 40, der zweite 20, der dritte 6, der vierte 4, der fünfte 2 Secunden zur Verdampfung; der sechste war beinahe augenbliklich verschwunden. Gießt man einen Wassertropfen, welcher einige Secunden lang in einem weißglühenden Platintiegel verweilte, auf die Hand, so erregt er kaum das Gefühl von Wärme. Die Verdampfung der Wassertropfen geht in dem Maaße rascher, als die Temperatur der Tiegel sinkt; doch ist jener Temperaturgrad über 80° R., bei dem der Tropfen am schnellsten verschwindet, noch nicht ermittelt.

Außer Klaproth haben auch noch Döbereiner, Berzelius, Muncke, Laurent und Tomlinson diese Versuche mit verschiedenen Modificationen wiederholt und auch verschiedene Erklärungen derselben gegeben. Die Ursache, warum der Wassertropfen nicht verdampft und nicht heißer wird, ward im Allgemeinen darin gesucht, daß er von der heißen Oberfläche abgestoßen wird, und also nicht mit dem erhizten Körper in Berührung bleiben kann. Dieser hypothesischen Annahme der Repulsion des Wassertropfens ungeachtet war man, um dessen Herumtreiben zu erklären, gezwungen anzunehmen, daß da, wo der Tropfen die heiße Oberfläche berührt, Dampf erzeugt wird, wodurch der Tropfen von der Stelle getrieben wird. Ich will versuchen in Kürze die Ursache der Erscheinungen anzudeuten und sie mit einigen anderen ähnlichen, noch nicht bekannten oder wenigstens nicht beschriebenen Erscheinungen in Zusammenhang zu bringen.

Gesezt, es soll eine Flüssigkeit an einer bestimmten Stelle erhizt werden, d. h. es soll einer Stelle ihrer äußeren Oberfläche Wärmestoff mitgetheilt, und dieser dann von diesem Punkte aus durch die ganze Masse verbreitet werden [81]), so müssen zwei Kräfte, von deren Wirkung die Verbreitung der Hize von dem Punkte, auf den sie zuerst wirkte, in das Innere bedingt ist, im Auge behalten werden. Die erste dieser Kräfte ist die Cohäsionskraft, mit welcher ein Molecul das andere in unendlich kleinen Entfernungen anzieht. Die zweite ist die Gravitation oder jene Kraft, mit der jedes Molecul umgekehrt

81) Melloni hat durch seine interessanten Versuche über die Wärmeausstrahlung dargethan, daß die Wärmestrahlen um so weniger von durchsichtigen Körpern absorbirt werden, je höher die Temperatur des ausstrahlenden Körpers ist. A. d. O.

wie das Quadrat seiner Entfernung von der Erde angezogen wird. Läßt man einen Wassertropfen auf eine Basis, die auf die Molecüle des Wassers keine Attraction ausübt, nämlich auf einen festen Körper, oder läßt man Quekſilber auf Glas fallen, ſo nimmt der Tropfen die Kugelform an, d. h. die Cohäſionskraft, welche die Molecüle auf einander üben, iſt ſo überwiegend, daß die Gravitation, die gleichfalls auf jedes Molecul wirkt, nicht im Stande iſt, den Tropfen über der ganzen Oberfläche auszubreiten; und daß nur ein leichter Eindruk an der Seite, an welcher der Tropfen auffällt, bleibt, indem ſämmtliche Molecüle deſſelben durch ihre Cohäſionskraft in vollkommenem Gleichgewichte erhalten werden.

Anders verhält es ſich jedoch mit einer Waſſermaſſe, die, wenn ihr Gleichgewicht erhalten werden ſoll, in ein Gefäß gebracht werden muß. Betrachten wir dieſe Waſſermaſſe als aus einzelnen Tropfen beſtehend, ſo hat ein am Grunde des Gefäßes befindlicher Tropfen das Gewicht aller jener Waſſertropfen zu tragen, die ſich in einer ſenkrechten Linie über ihm befinden. Seine Cohäſionskraft wird alſo gar bald durch die Gravitation der über ihm ſtehenden Tropfen überwältigt werden, und er würde ſich ſogleich ausbreiten, wenn er nicht durch das Gefäß hieran gehindert würde. Der einzige Theil dieſer Waſſermaſſe, welcher, ohne von einem feſten Körper geſtüzt zu ſeyn, in vollkommenem Gleichgewichte iſt, iſt demnach deſſen Oberfläche. An einem Waſſertropfen dagegen iſt das Ganze ohne fremde Beihülfe in vollkommenem Gleichgewichte.

Will man Hize auf einen Punkt eines Waſſertropfens wirken laſſen, ſo hat deren Einwirkung natürlich auf die Oberfläche des Kügelchens zu geſchehen; will man Hize auf eine in einem Gefäße enthaltene Waſſermaſſe wirken laſſen, ſo hat deren Einwirkung gleichfalls wieder auf die Oberfläche zu geſchehen. Wenn nun z. B. die Kugel eines Thermometers auf den Boden des Gefäßes gebracht, und auf die Oberfläche des Waſſers Aether gegoſſen wird, ſo wird, wenn man dieſen Aether entzündet und immer wieder durch friſchen erſezt, das Waſſer, ſelbſt wenn man Tage lang auf dieſe Weiſe fortfährt, doch nie zum Sieden kommen; ja der Thermometer wird nicht einmal ſteigen, ausgenommen das Gefäß erhizt ſich, wo dann durch dieſes Wärmeſtoff mitgetheilt würde. Ebenſo wird es unmöglich ſeyn, einen Waſſertropfen zum Sieden zu bringen, indem man die Wärme auf deſſen äußere Oberfläche wirken läßt. Jener Theil ſeiner Oberfläche, der mit dem erhizten Körper in Berührung kommt, wird ſogleich in Dampf verwandelt werden. Wendet man dieß auf den im heißen Platintiegel befindlichen Waſſertropfen an, ſo wird man ſehen, daß da, wo der Tropfen mit dem weißglühenden Me-

talle in Berührung ist, mit Explosion Dampf entwikelt wird, durch dessen Elasticität der Tropfen emporgetrieben wird, bis er in Folge der Gravitation herabfällt, an einer anderen Stelle mit dem heißen Metalle in Berührung kommt, und durch eine abermalige Explosion wieder emporgeschleudert wird. Zugleich erzeugt aber die heiße Luft im Tiegel um den Tropfen herum eine Dampfwolke, die sich zum Theil ausdehnt und zerstreut, während ein anderer Theil vermöge der Molecularattraction zurükgehalten wird, so daß keine weitere unmittelbare Berührung der heißen Luft möglich ist. [82])

Da sich ergab, daß es unmöglich ist, die Hize von der freien Oberfläche einer Flüssigkeit in deren Inneres zu leiten, indem nach Graf Rumford die Wärmeausstrahlung von einem Molecüle zum anderen in Flüssigkeiten = 0 ist, so muß, wenn eine Flüssigkeit erhizt werden soll, jedes einzelne ihrer Molecüle in absolute Berührung mit der Quelle, von der die Wärme ausströmt, gebracht werden. Es bedarf kaum der Erwähnung, daß dieß mit einer in einem Gefäße befindlichen Wassermasse, in der die Gravitation nicht durch die Cohäsionskraft beeinträchtigt ist, der Fall ist, wenn man die Hize auf jenen Theil, der dem stärksten Druke ausgesezt ist, nämlich auf den Boden, wirken läßt. Der mit dem erhizten Boden in Berührung kommende Theil des Wassers dehnt sich aus, wird leichter und durch die kühleren und mithin schwereren Theile des Wassers emporgetrieben; und dieß dauert so lange fort, bis jeder Theil der Flüssigkeit mit dem Boden in Berührung gekommen ist. Läßt man Hize auf einen Wassertropfen wirken, so erhizen sich dessen äußere Schichten zuerst; und da ihr specifisches Gewicht geringer als jenes des kalten Wassers, so werden sie natürlich stets an der äußeren Oberfläche des Wassertropfens verbleiben. Als Beweis hiefür gilt ein Versuch Tomlinson's, bei welchem auf etwas Oehl, das bis auf 450 — 500° F. erhizt worden, ein Tropfen mit Tinte gefärbten Wassers und ein Tropfen Aether, dessen spec. Gewicht im Vergleiche mit dem Wasser 0,7155 war, gebracht wurde. Beide Tropfen amalgamirten sich alsogleich, wobei das Wasser als das schwerere den Mittelpunkt des gebildeten Kügelchens einnahm, während der Aether die äußere Schichte bildete.

---

82) Dieß erinnert mich an den oft wiederholten Versuch, bei welchem ein Mann, ohne eine Beschädigung zu erleiden, auf einem Ofen sizt, in welchem ein Huhn gebraten wird. Der Mann kann die Hize hier nur so lange aushalten, als man ihm reichlich zu trinken gibt. Die Erklärung hiefür liegt auf der Hand. Die erste Einwirkung der Hize erzeugt unter diesen Umständen eine reichliche Hautausdünstung, in Folge deren der Körper mit einer Dampfatmosphäre umgeben wird, die ihn als schlechter Wärmeleiter gegen die Absorbirung der Hize und mithin gegen die nachtheiligen Folgen dieser lezteren schüzt. A. d. O.

Daß die Attraction, welche das Gefäß auf das Wasser ausübt, nicht mehr bemerkbar erscheint, wenn das Wasser eine Temperatur erreicht, bei der es nicht mehr flüssig ist, ist klar. Man braucht daher nicht zur Repulsion zu greifen, wenn die Entwikelung von Dampf allein schon zur Erklärung der sämmtlichen besprochenen Erscheinungen genügt.[83]) Wenn es nun aber auch unmöglich scheint, unter den oben angeführten Umständen einen Tropfen Wasser selbst mittelst einer ungeheuren Menge angesammelter Wärme in Dampf zu verwandeln, so läßt sich dieß doch ganz leicht nach folgenden Methoden bewerkstelligen.

Man hat gesehen, daß jedesmal, so oft der Wassertropfen mit der heißen Oberfläche in Berührung kommt, eine gewisse Quantität des Wassers sogleich in Dampf verwandelt wird; nämlich jener Theil des Tropfens, der mit dem Gefäße in unmittelbare Berührung kommt. Soll daher der ganze Tropfen mit einem Male in Dampf verwandelt werden, so muß man ihn in so viele kleine Theilchen trennen, daß alle diese Theilchen gleichzeitig das Gefäß berühren. Eine aus Schießpulver geformte Kugel braucht, um ein Analogon aufzustellen, lange Zeit zur Verbrennung, und würde kaum im Stande seyn, eine Flintenkugel aus einem Flintenlaufe zu treiben; theilt man die Kugel hingegen in kleine Körner, wie sie das Schießpulver darstellt, so wird bei der Entzündung die ganze Masse auf einmal explodiren und die Flintenkugel mit Gewalt austreiben.

Die Zertheilung des Wassertropfens läßt sich 1) durch mechanische Mittel bewirken, wie z. B. dadurch, daß er mit Heftigkeit gegen ein glühendes Gefäß geschleudert wird. Der Tropfen wird hiedurch in ganz kleine Theilchen, die sich unmittelbar in Dampf verwandeln, zerstieben. Ich baute nach diesem Principe eine Dampfmaschine, welche mit einem Cylinder von $^6/_8$ Zoll Durchmesser eine halbe Pferdekraft lieferte. Sie läßt sich aber 2) auch auf chemischem Wege erzielen, indem man die Cohäsionskraft, durch welche die Kugelform des Tropfens bedingt ist, durch die Capillaritäts-Thätigkeit eines eben erhizten Körpers ausgleicht oder aufhebt.

---

83) Hr. Tomlinson bemerkt in einer Notiz, in welcher er der Arbeit des Hrn. Dr. Schafhäutl und dem tiefen wissenschaftlichen Forschen der Deutschen im Allgemeinen Lob spendet, hierüber Folgendes. „Daß die Repulsion mit ein Element ist, welches man bei der Generalisirung dieser merkwürdigen Erscheinungen nicht umgehen kann, dürfte aus folgendem, wenn ich nicht irre, von Perkins angestellten Versuche hervorgehen. Wenn man durch eine Platinschale viele kleine Löcher bohrt, wie sie z. B. an einem Kaffeeseiher zu seyn pflegen, so wird Wasser, welches in dieselbe gegossen wird, durchfließen; bringt man sie aber mit gut zubereiteter glühender Holzkohle, die keine Flamme gibt, zum Weißglühen, so kann man Wasser in dieselbe tropfen lassen, ohne daß etwas davon durchsikert, ja die Wassertropfen werden sich darin ganz ebenso verhalten, wie in einem undurchlöcherten Platintiegel." A. d. R.

Nehmen wir, um diesen lezteren Punkt zu beleuchten, an, daß der Boden eines Sandbades bis zum dunkeln Rothglühen erhizt und beiläufig zwei Linien hoch mit feinem, gut ausgewaschenem Sande bedekt worden, so bildet diese Sandmasse ein Aggregat von kleinen rundlichen Körpern, die zugleich mit den zwischen ihnen befindlichen Zwischenräumen in hohem Grade capillarisch auf Flüssigkeiten wirken werden. Wie man also einen Wassertropfen auf den erhizten Sand fallen läßt, theilt jedes der Sandkörnchen, womit derselbe in Berührung kommt, seinen Wärmestoff einem gleichen Theile der Oberfläche des Tropfens mit. Hiedurch wird jedes der Sandkörnchen vollkommen abgekühlt, während die Wassertheilchen in Dampf verwandelt werden. Die abgekühlte Sandschichte saugt alsogleich den übrigen Theil des Wasserkügelchens ein, so daß eine weitere Repulsion desselben ganz unmöglich ist. Je größer die Höhe, von der man den Tropfen herabfallen läßt, d. h. je größer die Kraft, womit das Wasser in den Sand eingetrieben wird, um so mehr Wasser wird in Dampf verwandelt werden, und um so stärker wird die hiedurch bewirkte Explosion ausfallen.

Denken wir uns nun das Sandbad gegen 2 Zoll tief mit derselben Art von Sand gefüllt, und ein Abdampfschälchen mit halbkugelförmigem Boden ungefähr $1\frac{1}{4}$ Zoll tief so in den Sand eingedrükt, daß der im Sande entstandene Eindruk genau dem gewölbten Boden des Schälchens entspricht. Taucht man hierauf dieses Schälchen so tief, als es in den Sand eingedrükt worden ist, in kaltes Wasser, und nimmt man es aus diesem mit Sorgfalt heraus, damit so viel als möglich von dem Wasser an dem Boden des Schälchens hängen bleibe, und sich in Folge seiner Schwere an der Mitte des Bodens in Form eines halbrunden Tropfens mit breiter Basis ansammle, so wird, wenn man das Schälchen in diesem Zustande in den ihm entsprechenden Eindruk im Sande auf solche Weise bringt, daß nur der äußerste Theil des Tropfens den Sand berührt, nichts weiter zu bemerken seyn, als ein momentanes leises Zischen. Läßt man dagegen das Schälchen mit seiner ganzen Schwere in den Eindruk sinken, so daß der Wassertropfen zwischen dem Sande und dem Schälchen platt gedrükt wird, so wird alsogleich eine heftige Explosion erfolgen, durch die das Schälchen einige Zoll weit aus dem Sande hinaus getrieben wird. Nach dem Versuche wird man den Boden des Schälchens mit feuchtem Sande bedekt finden, und zwar in welligen Strahlen, welche sich vom Mittelpunkte aus gegen den Umfang hin erstreken. Dieser feuchte Sand wird genau dieselbe Temperatur haben, wie sie das Wasser hatte, bevor man das Schälchen in den Sand einsenkte.

Diese Art der augenblicklichen Uebertragung des Wärmestoffes von einem kleinen massiven Kügelchen an eine Flüssigkeit dient als Einleitung zu einer anderen Art der Dampferzeugung. Bei all den bisherigen Versuchen geschah die Uebertragung von einem heißen festen Körper an eine Flüssigkeit; ich will nunmehr aber eine Methode augenblicklich Dampf zu erzeugen angeben, welche meines Wissens noch nirgendwo beschrieben worden ist: nämlich die Uebertragung des Wärmestoffs von flüssigen, glühenden Körpern an das Wasser. Bei dem mit dem heißen Sande angestellten Versuche hat sich gezeigt, daß das durch die Explosion hervorgebrachte Geräusch ganz jenem ähnlich ist, welches durch die Explosion einer Quantität Schießpulver in freier Luft erzeugt wird: zum Beweise dafür, daß die gesammte Wassermenge innerhalb eines gewissen meßbaren Zeitraumes in Dampf verwandelt wurde. In dem nunmehr zu betrachtenden Falle gibt aber der geschmolzene glühende Körper in demselben Momente, in welchem er krystallisirt, seinen Wärmestoff an das Wasser ab; und durch diese augenblickliche Krystallisation des einen Körpers mit gleichzeitiger Verdampfung des anderen entsteht ein lauter Knall, ähnlich dem durch Knallsilber oder Knallquecksilber erzeugten.

Ein einfacher Versuch wird zur Erklärung genügen. Wenn man einige Tropfen Wasser auf die Oberfläche eines Schmiedambosses bringt; hierauf in einer dem Amboße nahe gelegenen Esse das eine Ende eines Eisenstabes von 1½ Zoll Breite zum Weißglühen erhizt, dieses erhizte Eisen mit der breiten Fläche auf die Wassertropfen legt, und einen starken Schlag mit dem Hammer darauf führt, so wird ein lauter Knall wie beim Abfeuern einer Vogelflinte zu hören seyn. Wiederholt man diesen Versuch mit der Modification, daß man das weißglühende Eisen, bevor man es auf die Wassertropfen legt, durch ein Paar Züge mit einer großen Feile von allem Oxyde befreit, so wird kein Knall zu hören seyn, obwohl man einen großen Theil des Wassers unter dem Eisen verdampft finden wird. Wiederholt man den Versuch auf die erste Weise, jedoch mit dem Unterschiede, daß man die Wassertropfen auf dem Amboße überall, ausgenommen da, wo das Eisen aufgelegt wird, mit einem Walle aus Eisenblech oder Papier umgibt, so wird man nach der Explosion eine bedeutende Menge schwarzen sandigen Pulvers an dem Amboße sowohl, als an den Seiten des Papieres hängen finden. Dieses Pulver besteht bei näherer Untersuchung aus kleinen Kügelchen Eisenhammerschlag, aus dem sich bei dessen Auflösung in einer Säure auch keine Spur von Gas entwikelt, der ganz dieselben Eigenschaften besizt wie der gewöhnliche, und der aus Eisenoxydul, Eisenoxyd und ein wenig Kieselerde besteht. Der Eisenstab selbst zeigt

sich nach der Explosion an der Stelle, an der er mit dem Wasser in Berührung kam, ganz frei von allem Sinter und mit Strahlen, die durch das Entweichen des krystallisirten Sinters veranlaßt wurden, umgeben.

Hieraus folgt, daß der Knall nicht dadurch veranlaßt wird, daß das Wasser durch das weißglühende Eisen in Dampf verwandelt wird; denn die Mittheilung seines Wärmestoffes geht zu langsam von Statten, als daß diese Wirkung eintreten könnte. Der Knall wird vielmehr durch den Schlag mit dem Hammer erzeugt, indem durch diesen die Cohäsion des geschmolzenen Sinters an der Oberfläche des Eisens und die Cohäsion zwischen dem Wasser und dem Amboße aufgehoben wird, so daß beide zugleich durch ihren gegenseitigen Widerstand in unendlich viele kleine Theilchen zertheilt werden, von denen jedes während der Krystallisation viel rascher eine größere Menge Wärmestoff an das Wasser abgibt, als dieß mit den rothglühenden Sandkörnchen der Fall ist.

Der Bratherd der Eisenhütten ist, wenn Eisen darauf behandelt worden, mit geschmolzener weißglühender Schlake bedekt, ähnlich dem eben beschriebenen Ueberzuge der Eisenstange bei dem zulezt erwähnten Versuche. Auf diese weißglühende Schlake kann man ohne alle Gefahr des Eintrittes einer Explosion eine Pinte Wasser gießen. Das Wasser wird darauf wie in dem weißglühenden Platintiegel in Kügelchen, oder wie auf einer heißen Oberfläche in großen, flachen, kreisrunden Massen herumlaufen. Diese Massen werden sich fortwährend in wogender Bewegung befinden, welche durch die Erzeugung von Dampf an den Stellen, an denen die Massen mit der heißen Schlake in Berührung kommen, bewirkt wird. Es ist sehr schwer, diese Wasserkugeln oder Wassermassen mit einem Instrumente in die Schlake hineinzudrängen, indem die Tropfen stets seitwärts zwischen dem Instrumente und der flüssigen Schlake ausweichen; gelingt es jedoch, und ist man im Stande gewesen durch den Druk eine geringe Menge Wasser mit der Schlake zu vermengen, so erfolgt augenbliklich eine fürchterliche Explosion, durch welche die Schlake nach allen Richtungen umhergeschleudert wird, und durch die selbst der ganze Ofen zerstört werden kann. [84]) Dafür kann man einen Theil dieser Schlake

84) Wenn man die aus den Anlaßöfen kommenden Eisenstangen zum Behufe ihrer Schweißung und Ausstrekung durch ein ausgekehltes Walzenpaar laufen läßt, so läßt man, um die Walzen kühl zu erhalten, kaltes Wasser auf dieselben herabtropfen. Das aus dem Ofen kommende Eisen ist mit flüssiger Schlake überzogen, und da es öfters geschieht, daß Wassertropfen auf dasselbe herabfallen, so werden diese mit dem Eisen zwischen die Walzen hinein gezogen. So oft nun nun dieser Fall eintritt, entsteht sogleich ein lauter Knall, wobei die Schlake zwischen den Walzen herausgetrieben wird. Befindet sich keine Schlake auf dem

mit aller Sicherheit in ein mit kaltem Wasser gefülltes Wasserbeken laufen lassen; denn in diesem Falle wird sich langsam Dampf aus dem Wasser entwikeln, und man wird einige Minuten lang die glühende Schlake am Boden des Bekens beobachten können. In beiden Fällen verhütet die Cohäsionskraft des Wassertropfens sowohl, als jene des Schlakentropfens die gegenseitige Vermischung beider Tropfen ohne Einwirkung einer äußeren Gewalt. Wenn aber die Cohäsion des Wassertropfens theilweise durch die Attractionskraft eines anderen Körpers aufgehoben wird, — wenn man z. B. auf eine kalte Eisenstange einen Wassertropfen bringt, und wenn man diese Stange so schnell als möglich in die Schlake taucht, so wird augenbliklich eine Explosion erfolgen. Ebenso wird eine heftige Explosion entstehen, wenn man heiße Schlake in nassen Sand laufen läßt, obwohl man dieselbe Schlake ohne allen Nachtheil in Wasser fließen lassen kann.

Wenn man statt freien Wassers Wasser nimmt, welches chemisch an irgend einen Körper gebunden ist, wie dieß z. B. mit jenem Wasser der Fall ist, welches sich mit den Salzen verbindet, so wird bei der Krystallisation leicht eine Explosion eintreten. Wenn man z. B. einen Glaubersalzkrystall auf flüssige Schlake legt, so wird er zu einer klebrigen Masse fließen, die ihr Krystallisationswasser sehr langsam entweichen läßt. Während dieses Vorganges kann man den Krystall leicht in die Schlake eindrüken und dadurch eine Explosion veranlassen. Auf dieselbe Weise, wie die geschmolzene Schlake, wirken auch alle weißglühenden geschmolzenen Metalle, wie Kupfer, Zink, Zinn ꝛc. [85])

Es ist bekannt, daß beim Gießen von Kupfer ein einziger Wassertropfen eine ganze Gießerei in die Luft sprengen kann, und daß die Model vollkommen troken seyn müssen, wenn nicht eine heftige Explosion erfolgen soll. Das Gußeisen macht jedoch eine Ausnahme hievon. Es ist nämlich in flüssigem Zustande ein äußerst schlechter Wärmeleiter; und da es mit einer großen Menge Kohlenstoff und Silicium verbunden ist, so krystallisirt es auch sehr langsam. Kommt es in flüssigem Zustande mit Wasser in Berührung, so verbindet es sich mit einem seiner Bestandtheile, und es wird sehr

---

Eisen, so wird unter übrigens ganz gleichen Umständen kein Knall zu vernehmen seyn. A. d. O.

85) Ich kann hier eine häufig vorkommende Erscheinung, welche in einiger Beziehung zu obigen Bemerkungen steht, nicht unerwähnt lassen. Wenn nämlich in gesättigten Salzauflösungen die Krystallisation nicht allmählich, sondern plözlich von Statten geht, so wird eine große Menge Wärmestoff frei. Eine gesättigte heiße Glaubersalzauflösung z. B., welche man an einem ruhigen Orte abkühlen läßt, beginnt bei der geringsten Erschütterung augenbliklich zu krystallisiren, wo-

langsam gekohltes Wasserstoffgas frei. Aus diesem Grunde kann man Eisen ohne alle Gefahr in feuchte Model gießen.

Concentrirte Schwefelsäure, welche einige nicht flüchtige Substanzen aufgelöst enthält, kann bekanntlich durch Destillation davon gereinigt werden; enthält sie jedoch Blei, so ist dieses Verfahren nicht anwendbar. Wenn nämlich diese unreine Säure concentrirt zu werden beginnt, so krystallisirt schwefelsaures Blei, welches zu Boden fällt; und dabei findet eine so heftige Dampfentwikelung Statt, daß selbst die stärksten Retorten zertrümmert werden. Ebendieß ist auch der Fall mit der Kieselerde, die durch Schmelzung mit einem Alkali in Wasser auflöslich gemacht wurde. Wird nämlich diese Auflösung mit einer Säure neutralisirt und dann abgedampft, so scheidet sich die in ihr enthaltene Kieselerde sehr oft in Form einer flokigen Krystallisation ab, und zugleich hiemit findet auch eine so plözliche Dampfentwikelung Statt, daß ein großer Theil der Flüssigkeit aus der Abdampfschale gesprizt und diese leztere selbst nicht selten umgeworfen wird. Dieselbe plözliche Dampfentwikelung tritt ein, wenn man die Auflösung unter einem Druke von $1\frac{1}{2}$ Atmosphären in einer gläsernen Flasche zum Sieden bringt, wobei das Glas immer zersprengt wird. Einige Secunden vor der Explosion wird der Dampfaustritt an dem Sicherheitsventile partiell verhindert; es läßt sich ein eigenthümliches vibrirendes Geräusch mit einem weichen hohlen Tone verbunden vernehmen, worauf stets eine Explosion der Flasche eintritt. Wenn ich auf dieselbe Weise reines Wasser bis auf den lezten Tropfen verdampfte, so konnte ich nie eine Veränderung in dem Tone des entweichenden Dampfes vernehmen, selbst wenn das siedende Wasser in Bewegung gesezt wurde. Die erwähnte vibrirende Bewegung ist jederzeit ein sicherer Vorläufer einer raschen Krystallisation der in dem Wasser aufgelösten Stoffe.

Bevor ich nunmehr zur Anwendung dieser Bemerkungen auf die Erklärung der Dampfkesselexplosionen schreite, will ich zeigen, daß deren Ursache in keinem Falle in einer Zersezung des Wassers zu suchen ist. Ich habe zu diesem Zweke einen 28 Zoll langen Flintenlauf an seinem dikeren Ende luftdicht zugeschweißt, und ihn innen dem zugeschweißten Ende zunächst in einer Länge von 4 Zoll mittelst eines Bohrers von dem während der Schweißung gebildeten Oxyde befreit. In dem anderen Ende des Laufes bewegte sich luftdicht ein Kolben, der in der Mitte seiner ganzen Länge nach durchbohrt und an dem Ende mit einem Hahne versperrt war. Ferner war eine

---

durch das Gefäß so heiß werden wird, daß man es nicht in der Hand zu halten mag. A. d. O.

solche Einrichtung getroffen, daß dieser Kolben mittelst einer Schraube in jeder Stellung fixirt werden konnte. An dem Ende der Kolbenstange war eine Schale angebracht, in welche ich Gewichte legte, um den Zwek des Dampfes im Inneren des Laufes aufzuwägen und den Kolben in irgend einer beliebigen Stellung zu erhalten. Nachdem ich nun in diesen Flintenlauf einige Tropfen Wasser gebracht, den Kolben beinahe bis an das Ende des Laufes hinab getrieben und seinen Hahn geschlossen hatte, sezte ich den Lauf mit seinem zugeschweißten Ende 2 Zoll tief senkrecht in einen kleinen Windofen ein, und zwar durch eine Oeffnung, die eben zu seiner Aufnahme groß genug war. Bei der raschen Erhizung des Laufendes, welche ich auf diese Weise bewirkte, stieg der Kolben schnell empor, wo ich ihn dann durch die aufgelegten Gewichte genau 22 Zoll hoch über dem zugeschweißten Ende erhielt. Als das Laufende die Rothglühhize erreicht hatte, hörte der Kolben zu steigen auf; und als es sogar weißglühend geworden war, erlitt die Stellung des Kolbens doch keine Veränderung. Ich schraubte nunmehr den Kolben in dieser Stellung fest, nahm den Apparat aus dem Ofen und kühlte ihn so schnell als möglich ab. Nach gehöriger Abkühlung öffnete ich den Apparat unter Quekſilber und untersuchte das gebliebene Gas. Bei drei auf diese Weise angestellten Versuchen ergaben sich mir folgende Resultate.

Bei dem ersten Versuche bestand der Inhalt des Laufes aus einem Volumen Stikstoff und 8 Volumen Wasserstoff; bei dem zweiten war dieses Verhältniß wie 1 zu 6, und bei dem dritten wie 1 zu 5. In keinem Falle war eine Spur von Sauerstoff zu entdeken. Das Innere des Laufes zeigte sich mit einer Schichte Eisenoxyd, die bei jedem Versuche diker wurde, ausgekleidet. Ich vermengte in demselben Apparate ein Volumen Wasserstoff mit zwei Volumen atmosphärischer Luft, und erhizte das Ganze unter einem Druke von zwei Atmosphären. Wie zu erwarten stand, erfolgte hier bei eintretender Rothglühhize eine Explosion.

Um nun zu ermitteln, welchen Einfluß der Dampf auf ein derartiges Gasgemisch und auf dessen Explosionsfähigkeit ausübt, brachte ich in das kürzere Ende einer heberförmig gebogenen Glasröhre eine Mischung aus einem Volumen Wasserstoff und zwei Volumen atmosphärischer Luft. Diese Gasmischung brachte ich, nachdem ich sie mit Quekſilber abgesperrt, unter einen Druk von $1\frac{1}{2}$ Atmosphären. Das genau für den Versuch berechnete Wasser ließ ich von einem Asbestgewebe absorbiren, und mit diesem führte ich es mittelst eines Drahtes durch das Quekſilber in die in der Röhre enthaltenen Gase. Den ganzen Apparat brachte ich in einen mit Quekſilber gefüllten

eisernen Cylinder, welcher auf einer Temperatur von beiläufig 236° F. erhalten wurde; und hierauf erhizte ich, um eine Explosion zu bewirken, das verschlossene Ende der Glasröhre mittelst eines Löthrohres sorgfältig bis zum Rothglühen. Die Resultate meiner Versuche waren, wie folgt.

Ein Volumen Knallgas mit 0,1 Volumen Wassergas vermengt explodirte und zersprengte die Röhre. Mit 0,2 Volumen Wassergas war die Explosion beinahe ebenso heftig; mit 0,3 war die Detonation bedeutend schwächer; mit 0,4 war sie noch schwächer; mit 0,5 trat eine schwache Explosion ein, eben als die erhizte Glasröhre durch den Druk des Gases Gas auszulassen begann; mit 0,6 kam es bei sechsmaliger Wiederholung des Versuches nur einmal zur Explosion; mit 0,7 bis 2 Volumen Wassergas war es zu keiner Explosion zu bringen.

Aus diesen Versuchen läßt sich der Schluß ziehen, daß, selbst wenn sich in der Dampfkammer eines Dampfkessels ein explosionsfähiges Gasgemisch bilden sollte, dieses wenigstens in der doppelten Menge des Dampfes vorhanden seyn müßte, um eine Explosion zu bewirken. Daß dieß unter allen Umständen höchst unwahrscheinlich ist, ist klar.

Ich will bei der Prüfung der Umstände, unter denen die Dampfkessel zur Explosion kommen, über jene Fälle hinweggehen, in welchen Unthätigkeit des Sicherheitsventiles oder ungeeignete Größe desselben als Ursache angenommen werden können, und dafür sogleich auf jene Fälle übergehen, in denen die Ursache nicht so klar ist.

Ein aus dem besten, mit Holzkohlen behandelten Eisenbleche von 0,2 Zoll Dike gearbeiteter Kessel von 9 Fuß Länge und 9 Zoll im Durchmesser, welcher wie gewöhnlich mit einem Sicherheitsventile ausgestattet war, und mit einem kleinen Dampfmaschinen-Modelle, so wie auch mit einer Einsprizpumpe communicirte, ward auf solche Art mit dem Feuerzuge eines Puddlirofens in Verbindung gebracht, daß die Flamme den Kessel auf die gewöhnliche Weise umspülte und ihn Tag und Nacht in Thätigkeit hielt. Der Kessel arbeitete am ersten Tage mit einem Druke von 20 Atmosphären, den übrigen Theil der Woche über mit einem Druke von drei Atmosphären. Hierauf wurde das Spiel der Pumpe unterbrochen und das Wasser um einen Zoll unter seinem gewöhnlichen Stande gehalten, so daß die Seitenwände des Kessels zum Rothglühen kommen konnten. Während sich die Wände in diesem Zustande befanden, wurde das Wasser mittelst des Schwimmers und bei einem Druke von 10 Atmosphären so stark als möglich in Bewegung gesezt. Nachdem der Versuch unter diesen Umständen 3 Stunden lang gedauert, wurde die Einsprizpumpe wie-

der in Gang gesezt, so daß der Kessel bis zum Ende der Woche mit einem Druke von drei Atmosphären weiter arbeitete. Am ersten Tage der folgenden Woche arbeitete der Kessel mit demselben Druke und bei der gewöhnlichen Höhe des Wasserstandes. Ich belastete das Sicherheitsventil allmählich, und unter Anwendung aller Vorsicht, damit das Spiel des Ventiles nicht beeinträchtigt werden sollte, bis zu 10 und 11 Atmosphären. Als noch ein Gewicht aufgelegt wurde, welches den Druk bis auf 12 Atmosphären steigern sollte, erfolgte eine fürchterliche Explosion des Kessels, bei der dessen oberer Theil so hoch emporgeschleudert wurde, wie der große Dampfmaschinen-Schornstein, welcher 66 Fuß Höhe hatte.

Bei genauer Prüfung der Ränder der Bruchstelle zeigte sich, daß jener Theil des Kessels, welcher zum Rothglühen gekommen war, eine merkwürdige Veränderung erlitten hatte. Ein von dem oberen Theile des Kessels abgeschnittener Blechstreifen von einem Zoll Breite wurde durch ein Gewicht von 3 Cntrn. beinahe unter einem rechten Winkel gebogen; ein Streifen, welcher genau dieselbe Größe hatte, aber aus jenem Theile, der zum Rothglühen gekommen, geschnitten worden, brach schon unter der Last von 2 Cntrn. Das Bruchende dieses lezteren Streifens, welches ich abschnitt und mit einer feinen Feile polirte, zeigte mit dem guten, unter einem Winkel gebogenen Streifen verglichen und unter das Mikroskop gebracht dunkelgraue elliptische Fleken (greys), deren Zahl sich gegen die Außenseite hin steigerte. Die Außenseite selbst deutete bis auf eine beträchtliche Tiefe hinein an, daß sie eine Verbindung mit Schwefel eingegangen hatte.

Bei genauer Untersuchung von Stüken anderer geborstener Dampfkessel fand ich die Bruchenden stets auf gleiche Weise verändert. Namentlich waren die Ränder eines Stükes, welches man mir als ein Bruchstük des geborstenen Kessels des Dampfbootes von Hull übergab, so spröde, daß sie schon unter einem leichten Schlage mit dem Hammer absprangen. In einer Retorte mit Salzsäure behandelt entwikelte sich aus den Bruchstüken Schwefelwasserstoffgas in so bedeutender Menge, daß ich dessen Menge mittelst einer Auflösung von salpetersaurem Blei zu messen vermochte.

Aus diesen Versuchen scheint mir nun klar hervorzugehen, daß die Eisenplatten, welche durch den Druk des in ihnen enthaltenen Wassers in einem gewissen Grade von Ausdehnung erhalten werden, durch die Einwirkung der Flamme, und namentlich der Steinkohlenflamme, die immer etwas schweflige Säure enthält, sehr geschwächt werden, indem die Textur des Eisens dadurch aufgelokert wird. Je mehr Schwefelkies die Steinkohle enthält, um so schlimmer ist es;

besonders wenn die Kesselwände durch Sinken des Wassers öfters zum Glühen kommen, und darauf durch Steigen des Wassers wieder abgekühlt werden.

Die Expansivkraft des Dampfes sucht stets die Fasern des Eisens von einander zu trennen, wozu noch kommt, daß das Eisen durch den Wärmestoff, den es einsaugt, wenn man es zum Glühen kommen läßt, in ausgedehntem Zustande erhalten wird. Die unvermeidliche Contraction, welche entsteht, wenn das auf zweifache Weise ausgedehnte Metall mit dem Wasser in Berührung kommt, muß eine mächtig nachtheilige Wirkung auf das Eisen ausüben. Hierin ist meiner Ansicht nach die Grundursache der meisten Dampfkesselexplosionen zu suchen. Die geringste Unregelmäßigkeit in der Dampferzeugung muß natürlich einen auf solche Art geschwächten Kessel, seine Wände mögen glühen oder nicht, noch eher zum Bersten bringen.

Bei dem Probiren der Stärke der Kesselplatten wird gar häufig auf deren Fähigkeit, einem plözlichen Stoße zu widerstehen, zu wenig Rükſicht genommen, und doch darf diese nie außer Acht gelassen werden, vielmehr ist sie bei der Erzeugung der Platten wohl im Auge zu behalten.[86]) Eine lange Reihe von Versuchen hat mich von dem großen Unterschiede überzeugt, der zwischen dem Probiren der Stärke der Platten durch die allmählich steigende Gewalt einer hydraulischen Presse und durch die plözliche heftige Anwendung derselben Kraft besteht. Eisen, welches in hohem Grade faserig aussieht, ist im Allgemeinen am wenigsten geeignet, einer plözlich wirkenden Gewalt zu widerstehen. Je mehr die Fasern rund, von einander geschieden und strangartig erscheinen, und je mehr Fleken (greys) auf der Oberfläche der polirten Platten zu sehen sind, um so weniger taugt das Eisen zur Verfertigung eines sicheren Kessels. Das beste Eisenblech zu diesem Zweke ist solches, welches aus äußerst dünnen Blättchen von hellgrauer Farbe zu bestehen scheint, und dessen Ränder nicht sehr zakig, sondern beinahe eben sind.

Das plözliche Aufschießen von Dampf, welches bisweilen in den

---

86) Die Eisenstüke, aus denen die Platten ausgewalzt werden, sollen von sehr kleinem und dichtem Korne seyn, so daß das Korn der fertigen Platten eben ein etwas blätteriges Aussehen zu bekommen beginnt. Sind die Eisenstüke, bevor sie noch zu Platten von gehöriger Dike ausgestrekt worden, von zu offenem Korne, so wird die Granulation zu lose, wodurch die Platten wesentlich an Stärke verlieren. Man ist der Meinung, daß alle Metalle durch das Auswalzen ein dichteres Korn und ein größeres specifisches Gewicht bekommen; dieß gilt aber nicht von dem Eisen und überhaupt von keinem Metalle, welches durch das Auswalzen ein faseriges Aussehen bekommt. Broling, der das spec. Gewicht von ausgehämmertem und ausgewalztem Eisen prüfte, war erstaunt, zu finden, daß das Eisen ein um so geringeres spec. Gewicht bekam, je länger es gewalzt wurde. Er schrieb dieß dem Umstande zu, daß die Eisentheilchen das Wasser, in welchem sie gewogen wurden, zurükstießen. A. d. O.

Kesseln vorkommt, ist gewöhnlich dadurch bedingt, daß das Wasser mit gewissen erdigen Salzen, worunter schwefelsaurer Kalk, Kieselerde und Thonerde die hauptsächlichsten sind, gesättigt ist.

Ich habe oben gezeigt, daß nicht bloß alle porösen Körper die Dampfentwikelung beschleunigen, sondern daß auch die Erschütterung, welche durch das Aufschießen des Dampfes während der Krystallisation der in der Flüssigkeit aufgelöst enthaltenen Körper erzeugt wird, für sich allein schon hinreichend ist einen auf die angegebene Weise geschwächten Kessel zum Bruche zu bringen, besonders wenn das Wasser durch die Erschütterung gegen die rothglühenden Kesselwände geschleudert wird.

Die Incrustationen, welche sich in den Kesseln bilden, und die man gewöhnlich mit dem Meißel zu entfernen pflegt, bestehen in den meisten Fällen aus mehreren Schichten, welche oft eine bedeutende Dike haben: zum Beweise, daß sie sich rasch und in gewissen Zwischenräumen absezten. Mit erdigen Salzen gesättigtes Wasser, welches sich in Dampfkesseln mit engen Kammern befindet, wird beim Sieden in Schaum verwandelt; es ist daher kaum zu verhüten, daß die Kessel zum Glühen kommen, und man kann sich auf die Hähne, die zur Bestimmung der Höhe des Wasserstandes dienen, nicht verlassen.

Eine plözliche Veränderung des Tones, mit dem der Dampf bei dem Sicherheitsventile entweicht, ist meiner Ansicht nach stets ein sicheres Zeichen, daß in dem Kessel rasch die Bildung einer Krystallisation oder eines Bodensazes von Statten gehe. Einer der Zeugen, die über die Explosion des Dampfbootes von Hull vernommen wurden (wenn ich nicht irre, war es ein weibliches Individuum), hat auch angegeben, daß vor Eintritt der Explosion der Dampf mit einem eigenthümlichen fremdartigen Geräusche bei dem Sicherheitsventile entwich.

Zum Schlusse erlaube ich mir nur wiederholt darauf aufmerksam zu machen, daß Kessel, deren Wände öfter zum Glühen kommen, nie, und selbst unter den günstigsten Umständen nicht, sicher sind; und daß die Anwendung von destillirtem Wasser anstatt Fluß- oder Seewasser viel zur Verminderung der Gefahr beitragen, ja manchen unheilvollen Explosionen vorbeugen dürfte.

LXVI.

Ueber eine Wekervorrichtung für Dampfkessel. Von Hrn. Henry Dyott Gardner.

Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Novbr. 1838, S. 375.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die häufigen Unglüksfälle, welche sich auf den Dampfschiffen dadurch ereignen, daß die Kesselplatten bei zu tiefem Wasserstande überhizt werden, bewogen auch mich, in lezter Zeit nach einem Mittel zu sinnen, welches den Maschinisten bei Zeiten aufmerksam machen muß, wenn das Wasser im Kessel unter ein bestimmtes Niveau gesunken ist. Das Resultat meiner Forschungen ist ein Apparat, den ich hiemit dem Publicum zur Einsicht vorlege.

Fig. 6 zeigt in einer seitlichen Ansicht die innere Einrichtung des Apparates. Fig. 7 ist ein Grundriß, und Fig. 8 eine Frontansicht. Derselbe besteht aus einem Schwimmer F, der mittelst einer Stange R an einem beinahe 2 Fuß langen Hebel L festgemacht ist. Das kürzere Ende dieses Hebels steht durch eine entsprechende Vorrichtung mit einem Ventile V von beiläufig 2 Zoll im Durchmesser in Verbindung, und dieses Ventil ist vorne an dem Kessel an einer Röhre E angebracht, an deren Ende sich eine Pfeife A oder irgend eine andere Lärm gebende Vorrichtung befindet. Der Schwimmer F soll aus einem flachen Steine bestehen und so viel Wasser aus der Stelle treiben, als nöthig ist, um den Widerstand des auf das Ventil V wirkenden Dampfes zu überwinden; er kann beiläufig 13 Zoll im Gevierte und 2 Zoll in der Dike haben. Das Gleichgewicht gehalten wird ihm, so lange er im Wasser schwebt, durch ein an dem entgegengesezten Ende des Hebels befindliches Gewicht C. Das Uebergewicht soll sich etwas Weniges auf Seite des kürzeren Hebelarmes befinden, welches mittelst einer Schleuder S und einem Zapfen P, der durch die Spalte b gestekt ist und frei darin spielen kann, mit dem Ventile V in Verbindung steht. Diese Art der Verbindung gestattet dem Schwimmer eine schwache schaukelnde Bewegung, ohne daß das Ventil dabei in Mitleidenschaft gezogen wird.

Wenn das Wasser unter ein bestimmtes Niveau, nämlich unter den oberen Rand des Schwimmers gesunken ist, so wird er in Folge seiner Schwere herabsinken; durch das Niedersinken des längeren Hebelarmes wird der kürzere Arm emporsteigen, bis der Zapfen in der Schleuder mit dem oberen Theile der zu seiner Aufnahme dienenden Spalte in Berührung kommt. Findet dann noch ein weiteres Sinken Statt, so wird das Ventil geöffnet, und es tritt Dampf bei

demselben aus, so daß das kleine Ventil bei E aufgehoben wird, und durch die Röhre bei der Mündung der Pfeife unter Erzeugung eines pfeifenden Geräusches entweicht. Zur Verhütung von Corrosion verfertigt man den Apparat am besten aus Erz; auch soll man den Zapfen und Gefügen freies Spiel gestatten.

Anhang.

Man bedient sich schon seit mehreren Jahren einer Dampfpfeife zur Andeutung des Sinkens des Wassers im Kessel unter ein bestimmtes Niveau. Man führte nämlich eine kleine Röhre in den Kessel, und zwar so, daß das eine Ende auf der Höhe des Speisungshauptes stand, während sich das andere Ende innerhalb des Kessels so weit hinab erstrekte, als man das Wasser mit Sicherheit sinken lassen konnte. Erreichte das Wasser diesen Punkt, so erzeugte der durch die Röhre ausströmende Dampf einen Pfiff. An den Dampfbooten der königl. Marine ist eine ähnliche Röhre an der Seite des Tunnels emporgeführt, bis die Höhe des Wassers in demselben zur Ausgleichung des Dampfdrukes hinreicht, wo sie dann in Form eines Hebers an das Schürloch zurükläuft. Sinkt das Wasser unter das gehörige Niveau, so wirkt der durch die Röhre ausströmende Dampf gleichfalls auf die angegebene Weise. Sowohl die eine als die andere dieser beiden Methoden eignet sich nur für Kessel von niederem Druke, und gegen beide lassen sich ernstliche Einwendungen machen, namentlich was deren Benuzung an den für den Kriegsdienst bestimmten Dampfbooten betrifft. Sollte nämlich die Röhre durch einen Schuß oder irgend einen anderen Unfall zu Grunde gehen, so würde das Wasser bis zu einer gewissen Höhe herab aus dem Kessel ausgetrieben werden, ohne daß sich Jemand dem Kessel nähern könnte, um den Ausfluß zu unterbrechen.

Wir sahen kürzlich eine andere, von den HHrn. Maudslay und Field für Hochdrukkessel bestimmte Vorrichtung dieser Art, die uns, wenn wir uns nicht irren, auf folgende Art zu spielen schien. Oben am Scheitel des Kessels ist eine Röhre so befestigt, daß sie zum Theil über denselben hinaus, zum Theil in ihn hineinragt. In diese Röhre paßt sehr genau eine kleinere, aber längere Röhre mit zwei Oeffnungen, von denen sich die eine in der Nähe des oberen Endes, die andere hingegen beiläufig $^2/_3$ über dem unteren Ende der Röhre befindet. An dem Ende dieser Röhre ist ein dem oben beschriebenen ähnlicher Schwimmer aufgehängt, während von dem oberen Ende eine Kette ausläuft, die über eine Rolle läuft und an der ein Gewicht aufgehängt ist, welches so adjustirt ist, daß der Schwimmer auf gehöriger Höhe schwebend erhalten wird. Da in diesem

Zuſtande die untere Oeffnung der Röhre von der äußeren Röhre umſchloſſen iſt, ſo kann kein Dampf durch die Röhre austreten; ſinkt jedoch das Waſſer im Keſſel unter das beſtimmte Niveau herab, ſo zieht der mit ihm ſinkende Schwimmer die Röhre herab, wo dann augenbliklich Dampf bei der oberen Oeffnung austritt und ein vernehmbares Geräuſch erzeugt. Dieſe Vorrichtung iſt für Maſchinen auf dem feſten Lande, wie uns ſcheint, vortrefflich; gegen ihre Anwendung auf Dampfſchiffen läßt ſich aber gleichfalls obige Einwendung machen, indem ſich der Apparat über dem Keſſel befindet. Die Vorrichtung des Hrn. Gardner eignet ſich für Keſſel von niederem ſowohl, als hohem Druke, und da ſie ſich gänzlich innerhalb des Keſſels befindet, ſo iſt ſie auch den wenigſten Beſchädigungen ausgeſezt. Sie dürfte daher um ſo eher einzuführen ſeyn, als ſie nur unbedeutende Koſten veranlaßt. (Von dem Herausgeber des Civil Eng. and Archit. Journal.)

LXVII.

Ueber die Patenteiſenbahn des Hrn. White.

Aus dem Civil Engin. and Archit. Journal. Novbr. 1838, S. 374.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Erfindung des Hrn. White beruht darauf, daß er den zum Baue von Eiſenbahnen beſtimmten metallenen Schienen und Stäben, ſo wie auch den hölzernen Balken, Trägern oder Unterlagen, deren man ſich beim Baue von Brüken und Viaducten bedient, eine größere Stärke verleiht, indem er ihnen mittelſt ſeitlich angebrachter Keile oder Schlüſſel einen höheren Grad von Starrheit gibt.

In der beigegebenen Zeichnung, in der man die Erfindung auf Eiſenbahnen angewendet ſieht, iſt Fig. 9 eine perſpectiviſche Anſicht von einem der Tragepfähle, von einem Bloke, einer Schiene und den Keilen. Fig. 10 iſt ein Längendurchſchnitt dieſer Theile; Fig. 11 ein Grundriß, und Fig. 12 ein Querdurchſchnitt. A iſt einer der Pfähle oder Pfoſten, welche der Patentträger mit dem Namen Reſiſtenzpfähle (resistance piles) belegte. In deſſen Scheitel iſt ein eiſerner Blok H verſenkt, welcher, wie man bei C ſieht, mit Pflöken oder hölzernen Nägeln darauf niedergehalten wird. Durch dieſen Blok ſind horizontale Zapfenlöcher, die zur Aufnahme der ſeitlichen Keile D, E, F, G beſtimmt ſind, geſchnitten. Entſprechende Löcher ſind auch durch die Schienen I, K geſchnitten, damit die Keile auch durch dieſe getrieben werden können. Die Reſiſtenzpfähle müſſen in gehöriger Entfernung, z. B. $\frac{1}{16}$ engl. Meile weit von einander, eingeſchla-

gen werden, und zwischen ihnen sollen sich in Entfernungen von 15 F. gewöhnliche Pfähle befinden. In diese Pfähle sollen Blöke von der angegebenen Art und Größe eingelassen werden; und die zum Niederhalten derselben dienenden Pflöke sollen durch Löcher getrieben werden, welche um so Vieles größer sind als sie, daß zum Behufe der Ausdehnung und Contraction hinreichend Spielraum gestattet ist. In J, K sieht man Theile der Schienen, welche mit ihren Enden so weit in die zu ihrer Aufnahme in den Blöken H befindlichen Fugen eingeschoben werden, bis die Zapfenlöcher der Schienen mit jenen des Blokes correspondiren, so zwar, daß die schmäleren Enden der Keile in dieselben eingeschoben werden können, während für die Ausdehnung zwischen den beiden Schienenenden hinreichend Raum gestattet ist. Sind die Schienen in solche Stellung gebracht, so treibt man die Keile D, E, F, G ein; und wenn die Resistenzpfähle hinreichend feststehen, so kann man auf diese Weise den Schienen jeden erforderlichen Grad von Spannung oder Starrheit geben.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wenn man bei dem Baue einer Brüke oder eines Viaductes an jedem Ende eines Metallstabes, der als Balken, Träger oder Strebe dienen soll, zwei fixe Punkte herstellt, man ihm mittelst ähnlicher Blöke und Keile wie die oben beschriebenen jede Spannung geben und mittelst dieser seine Stärke bedeutend erhöhen kann. Ebendieß gilt auch von hölzernen Balken oder Unterlagen.

LXVIII.

Ueber die Patent-Eisenbahnwagen mit Reibungsrädern. Von Hrn. W. Coles in Charing-Croß.

Aus dem Civil Engin. and Archit. Journal. Decbr. 1838, S. 407.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Ich übergebe hiemit einen Nachtrag zu meiner früheren Beschreibung [87]) der von mir erfundenen Wagen, woraus sowohl der Bau derselben als auch die Anwendung der Reibungsräder und Stoßaufhälter deutlicher hervorgehen soll.

Der Zwek, den ich bei der Erfindung meiner, hauptsächlich für Eisenbahnen bestimmten Wagen im Auge hatte, war Verminderung

87) Man findet diese Beschreibung im polyt. Journal Bd. LXIX. S. 173. Die Tagesblätter haben viel Empfehlendes von den Wagen des Hrn. Coles berichtet; dagegen erschienen aber auch schon einige Kritiken, die ihnen allen praktischen Werth absprechen. Wie verlautet, unterliegen sie jezt einer Reihe von Versuchen, welche über ihren Werth oder Unwerth entscheiden sollen. A. d. R.

der Reibung an den Achsen der Räder, Erleichterung des Durchlaufens der Curven durch die Einführung zweiräderiger Fuhrwerke, und Beschränkung der Erschütterungen beim Zusammenstoßen der Wagen. Was den ersten dieser Zweke betrifft, so erreiche ich ihn durch eine neue Anordnung von Reibungsrädern oder Reibungsrollen, welcher gemäß die Achsen derselben auf einander ruhen, so daß das Gewicht des Kastens und seines Inhaltes von der Achse der rascheſten auf die Achse der langsamen Bewegung übergetragen wird. Den lezteren hingegen erreiche ich durch eine neue Anordnung elliptischer Stoßaufhälter, und durch Verbindung der Wagen mit Federvorrichtungen, wodurch die beim Gegeneinanderstoßen der Wagen entstehenden Erschütterungen vermindert werden.

Fig. 17 gibt eine perspectivische Ansicht eines meiner vierräderigen Eisenbahnwagen, dessen Gestell man in Fig. 18 im Grundrisse sieht. Aus der in Fig. 19 gegebenen queren Ansicht erhellen die Lauf- und die Reibungsräder. A, A ist das Gestell. B, B sind die Laufräder, auf deren Achsen die Reibungsräder C, C ruhen. Auf den Achsen der lezteren ruhen die kleineren Reibungsräder D, D, deren Achsen fixirt sind und also nicht mit den Rädern umlaufen. Die mittleren und unteren Achsen mit ihren Büchsen und Hälsen bewegen sich in einer in das Wagengestell geschnittenen Spalte auf und nieder. Das ganze Gewicht der Ladung und des Gestelles wird von den oberen Reibungsrädern getragen. E, E sind starke Eisenstäbe, welche durch beide Enden des Wagens, und an ein anderes durch einen Querbalken sezendes Eisen gehen. Sie stehen auf diese Weise mit dem Stoßaufhälter F, F in Verbindung, der an dem anderen Ende auf ähnliche Weise an einem Querbalken festgemacht ist. Die Querbalken verhindern eine zu starke Compression oder Strekung der Federn der Stoßaufhälter, gestatten denselben aber nach jeder Richtung hinreichenden Spielraum. G, G sind zwei, an dem Querbalken befestigte Federn, welche gegen die Verbindungsstange drüken, und sie zum Behufe der Aufnahme des Bolzens, durch den die Wagen mit einander verbunden sind, in gerader Linie erhalten. H, H sind zwei schwalbenschwanzförmige Eisen, welche in eigene Fugen eingelassen und mit einer Kette versehen sind. Ebenso befindet sich an ihnen ein Bolzen, der durch das Ende des Wagens und durch eine Spiralfeder geht, welche zu diesem Zweke in eine Büchse eingesezt und mit dem nächstfolgenden Wagen verbunden ist. Auf diese Weise sind die Wagen sicher und elastisch mit einander verbunden; wirkt der Impuls seitlich auf sie, so geht der Zug immer von zwei, und wirkt er gerade, von drei Punkten aus. I, I, I sind drei Querbalken, an denen die Federn und die Stoßaufhälter festgemacht sind. K, K sind

zwei Röhren, unter denen die mittlere Achse läuft, und durch deren Enden die oberen Achsen geschraubt und gebolzt sind. L,L sind die beiden Träger für die oberen Achsen, wodurch die Räder an Ort und Stelle erhalten werden und zu deren Fixirung Schrauben dienen.

Die zweiräderigen Wagen unterscheiden sich von dem hier beschriebenen vierräderigen nur dadurch, daß sie nur zwei Querbalken und nur einen Stoßaufhälter haben. Die Achse der oberen Räder geht durch den Kasten des Wagens und bildet gleichfalls eine Stüze für den oberen Theil des Gestelles.

Hieraus ergibt sich nun, daß auf die Laufräder und die großen Reibungsräder nur die Reibung des 8 bis 10 Pfd. wiegenden Halsstükes kommt, während an den gewöhnlichen Wagen die Reibung des ganzen, 4 bis 5 Tonnen betragenden Gewichtes auf die Achse der Laufräder trifft, wodurch oft eine solche Erhizung entsteht, daß die Achse sich ausdehnt, während sich die Mündung des Halsstükes, dieses mag aus einem oder mehreren Stüken bestehen, zusammenzieht, so daß kein Oehl mehr zwischen die sich reibenden Oberflächen gelangen kann. Dieß tritt bei sehr raschen Fahrten häufig ein, und dieß ist es auch, was den Maschinisten zwingt, die Geschwindigkeit zu mäßigen, damit keine ernstlichen Unfälle hieraus entstehen können. Die Achse und das Halsstük können sich in Folge der Reibung so fest mit einander verbinden, daß das Rad nicht länger mehr umläuft; bei der Anwendung meiner Reibungsräder hingegen ist dieß unmöglich, selbst wenn die Wagen mit 5 Mal größerer Geschwindigkeit als gewöhnlich getrieben werden. Außerdem ist die Bewegung der großen Reibungsräder, angenommen, daß die Reibung des ganzen Gewichtes des Wagens auf sie fällt, zehn Mal geringer als jene der Laufräder. Wenn aber das ganze Gewicht von den oberen Reibungsrädern getragen wird, so beträgt die Bewegung nur den sechzigsten Theil und die erzeugte Hize wahrscheinlich nur den tausendsten Theil von der Bewegung und der Erhizung der Laufräder. Es ergibt sich also nothwendig eine bedeutende Ersparniß an Oehl oder Schmiere, obschon sich die Zapfenlager wie 3 zu 1 verhalten.

Man kann bei mir ein Modell eines meiner Wagen, der mit einer Geschwindigkeit von 70 engl. Meilen in der Zeitstunde läuft, sehen. Zur Bewegung desselben ist bei Anwendung der Reibungsräder eine Triebkraft von 3 Unzen hinreichend, während 18 bis 20 Unzen dazu erforderlich sind, wenn die Reibungsräder außer Thätigkeit sind, und wenn die Reibung des ganzen Gewichtes auf die Achse der Laufräder fällt. Die Last mag vermehrt oder vermindert werden, so bleibt das Verhältniß der zur Bewegung des Wagens erforderlichen Triebkraft stets dasselbe. Da also die Reibung bis auf den

sechsten Theil vermindert wird, so kann dieselbe Triebkraft eine sechs Mal größere Last fortschaffen.

LXIX.

Beschreibung einer Baggermaschine zum Reinigen der Flußbette. Von Hrn. S. Lewin Esq., Civilingenieur in Boston.

Aus dem Civil Eng. and Archit. Journal. Decbr. 1838, S. 391.
Mit Abbildungen auf Tab. V.

Ich übergebe hiemit die Abbildung und Beschreibung einer Baggermaschine, deren man sich im Lincolnshire, wo man sie unter dem Namen Hedgehog (Stachelschwein) kennt, zur Wegschaffung des Schlammes ꝛc. bedient, der sich an der Landseite der Meeresschleußen ansammelt. Man wird sich aus der Zeichnung und der dazu gehörigen Beschreibung leicht das Spiel dieser Maschine versinnlichen können. Das Rad dreht sich um den Mittelpunkt und wird mittelst eines damit verbundenen Takelwerkes zurük und vorwärts getrieben. Man bedient sich der Maschine, wenn das Wasser durch die Schleußenthüren in die See fließt, und findet ihre Arbeit sehr vortheilhaft. Will man sie in Bewegung sezen, so hängt man sie an dem Hintertheile einer von Pferden gezogenen Barke an. Zuweilen wird auch in einer gewissen Entfernung von der Schleuße, an der man die Maschine in Anwendung bringen will, eine Barke, auf der ein Mechanismus fixirt ist, vor Anker gelegt, wodurch dann die Maschine mittelst Leitblöken und Ketten rük- und vorwärts bewegt wird. Uebrigens kann man sich ihrer auf verschiedene Weise bedienen, indem man ihr Pferde oder ein Dampfboot vorspannt.

Fig. 13 ist ein Grundriß der Maschine; Fig. 14 ein seitlicher Aufriß ihres Gestelles; Fig. 15 ein Querdurchschnitt des Rades und der daran befindlichen Schaufeln; Fig. 16 ein Grundriß der Schaufeln. An allen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

A,A ist ein Gestell aus Eichenholz, welches gehörig verbolzt und an den Spizen mit Eisen beschlagen ist. Die Querbalken B,B sind durch eiserne Bänder mit dem Gestelle verbunden. Die hölzernen Streben C,C sind durch Diagonalbolzen mit dem Gestelle sowohl, als mit den Querbalken verbunden. D ist eine hölzerne Welle, und E,E sind eiserne Zapfen, an denen das Rad umläuft. Das eiserne Gerippe F,F des Rades ist, wie man aus Fig. 15 sieht, durch eiserne Arme mit der Welle verbunden. G,G sind Holzblöke, durch

welche hindurch die eiſernen Schaufeln an das eiſerne Rad gebolzt ſind. Die eiſernen Schaufeln ſelbſt, welche 4 Zoll Breite auf 7 Zoll Höhe haben, ſind 7 Zoll weit von einander entfernt. Die Kette I dient zum Ziehen der Maſchine.

LXX.

Ueber eine Maſchine, mit welcher die Arbeiter in die Bergwerke hinab und wieder aus ihnen herauf geſchafft werden können. Von Hrn. William Jones.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 789, S. 434.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Bei der großen Tiefe mancher Bergwerke iſt der Betrieb derſelben wegen des Aufwandes an Zeit und Kraft, der erfodert wird, um die Arbeiter hinab und wieder herauf zu ſchaffen, für die Unternehmer ſehr koſtſpielig, und für die Geſundheit der Arbeiter ſehr nachtheilig. Man hat aus dieſem Grunde ſowohl in Cornwallis als anderwärts bereits mehrere Maſchinen und Apparate erfunden, die dieſem Uebelſtande einigermaßen abhelfen ſollen. Ich ſelbſt legte der polytechn. Geſellſchaft von Cornwallis bei ihrer lezten Verſammlung ein Modell vor, welches nach dem Urtheile mehrerer Sachverſtändiger vier der Schwierigkeiten, die bei anderen Syſtemen beſtanden, beſeitigt, und für welches mir deßhalb auch die erſte Bronzemedaille überreicht wurde.

In Fig. 61, in welcher man eine rohe Zeichnung meiner Vorrichtung ſieht, ſind B, B, C drei ſtarke hölzerne Balken, in welche in Zwiſchenräumen von 12 Fuß Kerben geſchnitten ſind. X iſt ein ſtarkes Holz, in welchem ſich die vier eiſernen Haken oder Fänger H, H, H, H bewegen, und an dem der Wagen feſtgemacht iſt. J, J ſind zwei aufrechtſtehende Hölzer mit zwei Griffen J, H und zwei Querſtüken S, S, welche zur Bewegung der Haken und zum Handhaben der Maſchine dienen. A, A ſind zwei Gegengewichte oder Bäumel. Die beiden ſtarken hölzernen Balken N, N laufen an der einen Seite dünner zu, ſind mit Eiſen beſchlagen, und werden in einem Augenblike ausgezogen, wenn man den Fuß auf den Tritt K ſezt. Sie verhüten, indem ſie auf die ſeitlichen Fänger treffen, unfehlbar jedes plözliche Herabfallen. Der Tritt K drükt auf eine ſtarke elliptiſche Feder.

Um ſich dieſes Apparates zu bedienen, muß der mittlere Balken C durch die Maſchine der Grube auf und nieder bewegt werden, und zwar in Huben von 13 Fuß. L, L dient, wenn es aufgeſchla-

ist, als Thüre, und auch als ein Fallbrett, über welches man auf den verschiedenen Höhen aus dem Apparate aus, und in denselben ansteigt. Beim Auffahren vollbringt die Maschine selbst Alles, und die in dem Wagen befindlichen Personen haben nichts weiter zu thun, als die mittleren Fänger vorzuschieben, wo dann Befehl zur Abfahrt gegeben wird. Das Einfahren wird auf folgende Art bewerkstelligt. Bei jedem Hube der Stange, er mag nach Auf- oder nach Abwärts stattfinden, gehen zwei Kerbenreihen an den mittleren Kerben vorüber. Beim Einfahren senkt man die mittleren Fänger in die lezten Kerben des Hubes nach Aufwärts, und zieht unmittelbar darauf die seitlichen Fänger aus, wo dann der Wagen an dem mittleren Balken aufgehängt seyn, und bei ihrer Bewegung nach Abwärts dieser folgen wird. Jede Nachlässigkeit von Seite des Führers des Apparates wird keinen weitern Nachtheil bringen, als daß der Wagen wieder um einen Hub höher hinauf gebracht wird, und daß also dieselbe Arbeit nochmal vollbracht werden muß.

Den Berechnungen gemäß macht die Maschine beim Auffahren 6 Hube in der Minute, was, den Hub zu 12 Fuß angenommen, 216 Klafter für 18 Minuten gibt.

LXXI.

Ueber einen Apparat zur Fabrication langer und kreisrunder Kautschukblöke. Von Hrn. W. P. Cock s in Tottenham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 791.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Ich erlaube mir hiedurch eine Vorrichtung, mit der man längliche und kreisrunde Kautschukblöke von bestimmter Größe zu verfertigen im Stande ist, bekannt zu machen. Der Kautschuk wird in eine Büchse eingepreßt und in dieser belassen, bis er die gehörige Härte erlangt hat. Aus diesen Blöken schneidet man kreisrunde Stüke von $^3/_4$ Zoll Dike, wozu man eine mit einer Feile geschärfte gewöhnliche Säge ohne Zähne verwendet. Aus diesen Scheiben kann man Schnüre und endlich Fäden schneiden.

Fig. 56 gibt eine Ansicht einer zu meinem Zweke dienenden eisernen Büchse, welche aus zwei Hälften besteht, die durch die eisernen Reifen d,d zusammengehalten werden. Zu beiden Seiten dieser Büchse, deren Inneres man bei c sieht, befinden sich Ohren b,b, durch deren Boden Bolzen gehen, welche zur Befestigung des aus Fig. 60 bei h ersichtlichen Quereisens dienen.

In Fig. 57 sieht man eines der Ohren, dessen Seiten mit a,a

bezeichnet sind. Durch seinen Boden b ist ein Loch von ½ Zoll Durchmesser, welches zur Aufnahme eines der erwähnten Bolzen dient, gebohrt.

Fig. 58 zeigt einen der 1½ Zoll breiten und ½ Zoll diken eisernen Reifen oder Bänder, an denen man bei b ein Gewinde, bei c,c zwei Ohren und bei d eine durch diese gehende Daumenschraube, womit man die Büchse nachlassen und anziehen kann, bemerkt.

Fig. 59 ist ein kreisrundes Stük hartes Holz a, welches genau in die Büchse einpaßt, und an dessen oberem Theile sich für das 2½ Zoll breite und ¾ Zoll dike Quereisen c ein Hälter b befindet. Die in diesem Quereisen befindlichen Löcher d correspondiren mit den Löchern in den Ohren.

In Fig. 60 ist a,a ein Durchschnitt der Büchse mit den Ohren b,b und mit den Vorsprüngen c,c, die das Herabrutschen der Reifen verhindern. Der Raum d dient zur Aufnahme des Kautschuks. e ist der kreisrunde hölzerne Dekel; f der mit Kupfer beschlagene Boden des Holzstükes. Die Schrauben g,g dienen zur Befestigung und zum Herabdrüken des Quereisens h.

Dem Vernehmen nach hat ein Hr. Keen ein Patent auf eine Vorrichtung genommen, welche zu demselben Zweke bestimmt ist, wie die meinige. Da ich diese nicht kenne, so weiß ich nicht, in wiefern unsere Apparate übereinstimmen.

LXXII.

Verbesserungen in der Hutfabrication, worauf sich Henry Augustus Wells, Hutmacher von New-York, dermalen in Henrietta-Street Brunswik Square in der Grafschaft Middlesex, am 30. Junius 1837 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of arts. Januar 1839, S. 191.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Erfindung betrifft die verschiedenen, in der Hutmacherkunst vorkommenden Processe von der Abnahme der Haare oder der sonstigen zu dem Filze zu verwendenden Substanzen an bis zum sogenannten Vergolden der Hüte. Sie besteht: 1) in einer neuen Methode das zur Bildung der Hutkörper sowohl als zur Vergoldung bestimmte Haar zu sortiren und zu reinigen. 2) in einer Method
für den Hutkörper bestimmte Haar in ein feines Gewe
zu verwandeln. 3) in einer Methode bei der Bildu
aus diesem lezteren Dampf anzuwenden. 4) in e

Hutkörpern eine gewisse Härtung und vorläufige Filzung zu geben (hardening or basoning). 5) in einer Methode sie zu filzen und auszuwalken (felting or planking). 6) in einer Methode sie zu steifen (stiffening or proofing). 7) in einer Methode sie zu vergolden (ruffing or napping). Ferner betrifft die Erfindung aber auch die Erzeugung eines zu Hutkörpern geeigneten Stoffes oder Gewebes unter Anwendung einer größeren Menge nicht filzbarer Materialien, als bisher zu Hutkörpern genommen wurden, wodurch aus den nicht filzbaren und filzbaren Substanzen zusammen dem Hute eine Oberfläche gegeben wird, die eine weitere Vergoldung desselben unnöthig macht.

Fig. 49 ist ein Längendurchschnitt der Maschine zum Reinigen des Haares, aus welchem der Körper des Hutes erzeugt werden soll, oder welches zu dessen Vergoldung bestimmt ist. Die Maschine besteht, wie man sieht, aus einem Kasten, welcher durch die Scheidewände I,I in drei oder mehrere Fächer abgetheilt ist. In jedem dieser Fächer befindet sich ein Cylinder D, welcher mit kleinen, beiläufig einen halben Zoll von einander entfernten Zapfen oder Drähten von $^5/_8$ Zoll Länge besezt ist, und um eine Welle läuft, an deren Ende sich eine kleine Rolle P befindet, die von der Haupttreibrolle L her die Bewegung mitgetheilt erhält. In jedem der Fächer befinden sich ferner zwei Walzen, welche mit dem Cylinder, den ich meistens 30 Zoll lang mache, von gleicher Länge seyn sollen. Ueber diese Walzen ist ein endloses Speisungstuch oder Leder geführt; ihre Bewegung erhalten sie durch eine Schnur, welche um eine kleine, an der Welle von L befindliche Rolle, und um eine große Rolle, die sich an dem Ende der Welle von A befindet, geschlungen ist. Leztere Rolle ist in Fig. 49 nicht zu sehen, indem sie an dem entgegengesezten Ende der Welle von A angebracht ist. C,C sind zwei Speisungswalzen, die mit den Walzen A,B von gleicher Länge sind. In jedem der Fächer ist bei N an einer Welle ein Drahtgitter oder Sieb M aufgehängt, dem durch zwei aus der Welle S hervorragende Zapfen oder Heblinge eine leichte Hin- und Herbewegung mitgetheilt wird. Die Welle S ist durch eine Treibschnur mit den Walzen B verbunden. Die Kammern E,E,E sind mit einem feinen Drahtgitter bedekt, welches wohl die Luft, aber nichts von dem Haare durchläßt.

Wenn die Maschine in Bewegung gesezt worden, und der Arbeiter das Haar an dem Speisungsende der Maschine auf dem endloſen Tuche, welches die beiden Walzen A,B miteinander verbindet, auszubreiten begonnen hat, so wird das Haar mittelst der Speisungswalzen C,C und dem Speisungstuche in das erste der Fächer vorwärts geführt werden. Hier werden die feineren Haare durch das rasche Umlaufen des Cylinders D in die obere Kammer E hinauf

getrieben werden, während die übrigen Theile auf das Drahtgitter M herabfallen. Was von lezteren wirkliches Haar iſt, wird in den Kaſten H fallen; das hingegen, was aus Zotten oder Unrath beſteht, wird in Folge der Bewegung, die dem Drahtgitter M auf die oben angegebene Weiſe mitgetheilt wird, in den Kaſten G gebeutelt werden. Das auf das Speiſungstuch des nächſtfolgenden Faches gerathene Haar wird auf dieſelbe Weiſe durch das zweite und endlich auch durch das dritte Fach oder durch eine beliebige Anzahl von Fächern gehen, bis es an dem entgegengeſezten Ende der Maſchine zwiſchen den beiden Abgabswalzen C,C austritt. Iſt das Haar zur Fabrication der Körper der Hüte beſtimmt, ſo bringt man es in eine andere Maſchine, in der es in ein feines Gewebe oder Vließ, welches ſpäter gefilzt wird, verwandelt wird. Iſt es hingegen zur Vergoldung beſtimmt, ſo ſammelt man es und bewahrt es zu dieſem Zweke auf. Man kann die in der Maſchine gereinigten Haare auch nach den gewöhnlichen Methoden zu Hutkörpern verarbeiten; ich ziehe es aber vor, ſie mit der ſpäter zu beſchreibenden Maſchine in ein Gewebe oder Vließ zu verarbeiten. Die in den Kaſten G fallenden Zotten oder Klumpen kann man nochmals durch die Maſchine laufen laſſen, um alles Haar, was allenfalls mit ihnen weggefallen iſt, zu gewinnen.

Fig. 50 iſt ein Längendurchſchnitt der Maſchine, mit der das Haar in ein feines Gewebe oder Vließ verwandelt werden ſoll. Sie beſteht aus einer gewöhnlichen Kardätſchmaſchine mit einem Hauptcylinder B, einem Speiſungstuche, einer Speiſungswalze, und mit den um die Hauptcylinder herum angebrachten Auspuzern, Wirkern (workers), Streichern und ſogenanntem Fancycylinder. Alle dieſe Theile ſind bekannt, und bedürfen um ſo weniger einer Beſchreibung, als ich keine Veränderung daran vornahm, ſondern nur kleinere Cylinder, als man gewöhnlich zu haben pflegt, wählte, und über dem Fancy ein kreisrundes Dach anbrachte, damit die von ihm emporgetriebenen Haare auf den Streichcylinder getrieben werden. Ich brachte aber auch noch einen zweiten, mit C bezeichneten Fancycylinder an, der mittelſt der Rolle T umgetrieben wird, damit alles Haar, welches von dem erſten Fancy auf den Streichcylinder geſchleudert wurde, oder welches lezterer von dem Hauptcylinder her aufnahm, von dem lezten Fancy in das nächſte Fach der Maſchine geſchleudert, und daſelbſt durch die ſogleich zu beſchreibende Maſchinerie in eine Art von Gewebe verwandelt werde. G,G^1,G^2 ſind drei Walzen, die ihre Bewegung von der Rolle D her mitgetheilt erhalten. Leztere ſelbſt erhält ihre Bewegung von einer Rolle Y, die

sich an derselben Welle befindet, wie die Rolle, die das Speisungstuch mittelst des Treibriemens a in Gang bringt. Um die Walzen G,G^1,G^2 ist ein endloses feines Drahtgewebe N geführt, durch welches wohl die Luft, nichts aber von den Haaren dringen kann. Die beiden in die Seitentheile der Maschine geschnittenen Oeffnungen b,b gestatten der Luft Eintritt. Der Windfang E b findet sich an einer Welle, die einerseits zwischen den Oeffnungen b,b in einem Zapfenlager läuft, an dem anderen Ende dagegen in einem außerhalb der Maschine befindlichen Zapfenlager ruht. Dieser Windfang besteht aus einem flachen kreisrunden Brette von beiläufig vier Fuß im Durchmesser, an welchem dem Gestelle zunächst vier mit h,h bezeichnete Flügel angebracht sind. Diese Flügel, welche aus Eisenblech oder einem anderen dünnen Metallbleche verfertigt seyn können, sollen beiläufig einen Fuß Breite haben, und sich so dicht an dem Maschinengestelle bewegen, als es ohne Gefahr damit in Berührung zu kommen geschehen kann. Das Brett V bedekt ungefähr $^2/_3$ des zwischen dem Fancy C und der ersten der Walzen G befindlichen Raumes. e,e sind zwei Walzen, welche dadurch, daß sie auf den Walzen G^1,G^2 ruhen, umgetrieben werden, und denen außerdem auch noch durch die beiden Hebel R,R eine seitliche Bewegung mitgetheilt wird. Diese beiden Hebel haben beinahe in ihrer Mitte ihre Drehungspunkte f,f; ihre oberen Enden dagegen schieben sich in einer excentrischen Kehle, welche ungefähr um einen halben Zoll von einer wahren kreisförmigen Linie abweicht, und die sich mit der Rolle O an einer und derselben Welle befindet. Die Rolle O erhält ihre Bewegung von der Treibrolle K her. H ist eine kleine Rolle, die von G her umgetrieben wird, und an deren Seite eine Kurbel oder ein Krummzapfen I befestigt ist. Mit diesem Krummzapfen communicirt die Verbindungsstange l, deren anderes Ende an das Brett J geführt ist. Wenn die Maschinerie mittelst der Treibrollen K,L,M,N in Bewegung gesezt worden, so wird das Haar, nachdem es durch die Kardätschmaschine gegangen und den Fancy C verlassen, durch den Windfang E vorwärts getrieben und auf das über die Rollen G,G^1,G^2 gespannte endlose Drahtgewebe N gebracht werden, von dem es dann, wenn es durch den Druk und die seitliche Bewegung von e,e einige Festigkeit erlangt hat, in der Richtung von g auf das Brett J vorwärts geführt, und vermöge der Bewegung, die diesem Brette durch den Krummzapfen I mitgetheilt wird, in Falten auf dieses Brett gelegt wird. Ist auf diese Weise eine hinreichende Menge solchen Gewebes erzeugt worden, so formt man daraus in der sogleich näher zu beschreibenden Maschine oder auch nach irgend einer der dermalen gebräuchlichen Methoden die Körper der Hüte. Die eben beschriebene

Maschine ist sammt der zu ihr gehörigen Kardätschmaschine mit einem hölzernen Gehäuse P, P umschlossen.

Fig. 51 ist ein Fronteaufriß der Maschine, in welcher aus dem angegebener Maßen fabricirten Gewebe die Hutkörper gebildet werden. A, A sind die stehenden Pfosten des Gestelles; L, L dessen horizontale Balken, welche durch Bänder oder Streben verbunden und gehörig unterstüzt sind. Oben sind diese Balken ihrer ganzen Länge nach mit Eisen beschlagen, so daß sie eine Schienenbahn für den auf den Rädern R, R ruhenden Wagen bilden. N, N sind zwei senkrechte Pfosten, die durch Bänder, welche auf den Achsen der Räder R, R aufruhen, miteinander verbunden sind, und überdieß auch mit dem Brette W in Verbindung stehen, während sich an ihren oberen Enden die Zapfenlager der beiden Walzen R, R befinden. An der unteren Seite des Wagens ist der Quere nach ein 2 Zoll breites und 1½ Zoll dikes Brett befestigt; und in dieses ist ein Zapfen eingelassen, der durch die Stange n mit einer Kurbel in Verbindung steht. Diese Kurbel bewegt sich unter dem Wagen und bewirkt dessen Hin- und Herbewegung; die Spindel der Kurbel erhält ihre Bewegung durch das Winkelrad T, welches in das an der Welle V befindliche Winkelrad U eingreift. Die Welle V ruht in dem Maschinengestelle und erhält ihre Bewegung mittelst der Treibwelle B, indem diese das in das Stirnrad C eingreifende Getrieb D umtreibt. An den Enden der Walzen R, R befinden sich die durch einen Riemen miteinander verbundenen Rollen P, P¹. An der Welle der unteren der Walzen R bemerkt man eine andere Rolle, die mittelst eines Riemens von der Rolle J her umgetrieben wird. In der Welle I ist eine Fuge angebracht, damit sich die Rolle J bei der Hin- und Herbewegung des Wagens in ihr schieben kann; in der Rolle selbst ist aber ein Zahn oder eine Klaue befindlich, damit sich die Rolle und Welle gemeinschaftlich umdrehen kann, ohne daß dabei die Rolle in ihrer endweisen Bewegung gehindert ist. An der Welle I bemerkt man ferner die Rolle H, welche durch einen Riemen von der Rolle G her in Bewegung gesezt wird; leztere selbst wird vermöge einer zwekmäßigen Verbindung derselben mit der Treibrolle B umgetrieben. Die Welle S trägt einen doppelten Kegel X, X, der aus Blech oder einer anderen leichten Substanz besteht, mit Tuch überzogen ist, und auf dem die Hutkörper geformt werden. In der Mitte dieses Kegels bemerkt man eine kleine Rinne g, damit man die auf dem Kegel gebildeten Hutkörper aus einander schneiden, und somit von demselben abnehmen kann. An derselben Welle S befindet sich auch die Rolle F, über die von der Rolle E her eine Treibschnur läuft. Beinahe unter die Mitte des Kegels wird ein kleines [illegible] gesezt, we[illegible] zur Auf-

nahme des von den Kegeln abfallenden Haares bestimmt ist. Ebenso sind unmittelbar unter die Kegel Röhren geleitet, in welche kleine Löcher gebohrt sind, damit Dampf an das an die Kegel gelangende Gewebe gelassen werden kann. Der Dampfzufluß hat auch dann noch anzudauern, wenn das Gewebe bereits an den Kegeln befindlich ist, denn der Körper des Hutes wird hiedurch besser zum Filzen geeignet.

Wenn nun diese Maschinerie mittelst der Rolle B in Bewegung gebracht worden, so wird das aus der Maschine Fig. 50 kommende Gewebe auf ein in der Nähe der Kegel befindliches Brett gelegt, an dem einen Ende sachte von dem Brette aufgehoben und über die Walzen R,R an die Kegel X,X geführt. Während sich dann der Wagen von einer Seite zur anderen bewegt, überzieht das Gewebe die Kegel von einem Ende zum anderen; es muß je nach der Stärke, die man den Hüten zu geben beabsichtigt, drei bis fünf Mal um die Kegel herum geführt werden. Die auf den Kegeln gebildeten Körper oder auch die auf anderen Kegeln nach irgend einem Verfahren erzeugten Körper sollen auf die weiter unten zu beschreibende Methode gehärtet werden. Wenn die Kegel überzogen sind, so wechselt man sie gegen andere aus.

Fig. 52 zeigt die zum Härten oder zur vorläufigen Filzung bestimmte Maschine, in welche die in der Maschine Fig. 51 erzeugten Hutkörper sammt den Kegeln X, X oder andere derlei durchlöcherte Kegel mit Hutkörpern gebracht werden. Ueber die Kegel X, X oder über die sonstigen derlei Kegel, welche ich zum Unterschiede die Hutkörperkegel (hat body cones) nennen will, stürze ich zwei andere, etwas größere, durchlöcherte, metallene Kegel, welche ich die Uebersturzkegel (cap-cones) nenne, so daß auf diese Weise die Hutkörper vollkommen zwischen den beiden Kegeln eingeschlossen sind. Wenn hierauf die Hutkörper an den Basen, wo sie miteinander in Verbindung stehen, durchgeschnitten worden, schreite ich zu der theilweisen Filzung, die man das Härten (hardening or basoning) zu nennen pflegt. Ich bringe zu diesem Zweke die zwischen den beiden Kegeln befindlichen Hutkörper in die Maschine Fig. 52, in welcher man nur ein Paar dieser Kegel angedeutet sieht. Es versteht sich übrigens von selbst, daß eine beliebige Anzahl von Kegeln in einer einzigen Maschine behandelt, und durch dieselben Mechanismen in Bewegung gesezt werden kann. A,B sind zwei der Härtungskegel, die entweder aus Holz oder aus Metall gearbeitet seyn können, und von denen der eine A, um dem Dampfe gehörigen Zutritt zu dem Hutkörper zu gestatten, größere Löcher haben soll, als das oben erwähnte Kegelpaar. Um auf den Kegel A eines dieser Kegelpaare mit dazwischen befindlichem Hutkör-

per ſezen zu können, drükt man den Griff 1 von dem Zapfen 2 auf den Zapfen 3 herab, wodurch das andere Ende des Hebels 4, in welchem, wie man ſieht, die Spindel des Kegels B ruht, ſo zurüktritt, daß der Kegel B von dem Kegel A weggehoben wird, und man alſo einen der zwiſchen den beiden durchlöcherten Kegeln befindlichen Hutkörper auf den Kegel A ſteken kann. Iſt dieß geſchehen, ſo läßt man den Kegel B, indem man den Griff 1 emporhebt, wieder herab, damit er wieder auf den äußeren Kegel zu liegen kommt. Hierauf läßt man durch Umdrehen des Hahnes 5 Dampf in den Kegel A treten, zu welchem Zweke die Spindel von A aus einer hohlen Dampfröhre 6 beſtehen, und bei 7 mit einer Stopfbüchſe ausgeſtattet ſeyn muß. Nunmehr gibt man den beiden Kegeln A,B eine abwechſelnd rotirende Bewegung, ſo zwar, daß ſie zwei oder dreimal nach der einen und darauf eben ſo oft nach der entgegengeſezten Richtung umlaufen. Dieſe Bewegung wird auf folgende Weiſe erzeugt. An der Welle der Treibrolle C befindet ſich die Kurbel D, und dieſe ſteht mit der Schaukelſtange E, die mittelſt des Zapfens F an dem Rade G feſtgemacht iſt, in Verbindung. Hieraus erhellt, daß, wie die Kurbel D umläuft, das Rad G ſich abwechſelnd durch den vierten Theil ſeines Umfanges bewegen wird. Dieſe Wechſelbewegung wird durch das Laufband 8 an die Rolle H fortgepflanzt, an deren Welle das Winkelrad 9 aufgezogen iſt. Lezteres wirkt auf ein anderes, an der Welle des Kegels B befindliches Winkelrad 10. Da der Kegel B mit ſeinem Gewichte auf dem äußeren Kegel ruht, und da ſich unmittelbar unter dieſem lezteren der Hutkörper, und unter dieſem der auf den Kegel A geſezte Kegel befindet, ſo werden in Folge ihres Gewichtes und der Reibung, ſowohl die einzelnen Kegel, als auch der Hutkörper, zwei oder dreimal nach der einen und eben ſo oft nach der entgegengeſezten Richtung umlaufen. Durch dieſe Operation erlangen im Verlaufe einiger weniger Minuten die Körper zwiſchen den oben erwähnten durchlöcherten Kegeln eine ſolche Härtung, daß ſie in der zunächſt zu beſchreibenden Maſchine der ſogenannten Auswalkung (planking) unterzogen werden können.

Fig. 53 iſt ein Längendurchſchnitt der zum Auswalken oder Filzen beſtimmten Maſchine. In dem Geſtelle A,A bemerkt man einen Trog B, welcher Waſſer, das ſchwach mit Schwefelſäure geſäuert iſt, enthält, und in welchem das Waſſer mittelſt eines auf deſſen Boden liegenden Dampfſchlangenrohres beſtändig ſiedend erhalten wird. Die Walzen D,D, welche aus Zink und Blei, oder einer anderen paſſenden Metallegirung beſtehen, werden paarweiſe mittelſt Getrieben, die ſich an deren Enden befinden, in Bewegung geſezt, wobei die obere Walze eines jeden Paares in die mit E bezeichnete hori-

das Wasser aus dem Hutkörper ausgetrieben und die Vergoldung aufgestellt wird, daß der Hut auf den Blok gebracht werden k Um diesen Zwek noch vollkommener zu erreichen, kann man auf Kegel, und durch Berührung mit ihm eine kegelförmige oder cy drische Bürste oder Walze umlaufen lassen, und dieser zugleich eine seitliche Hin- und Herbewegung geben oder auch nicht.

Man kann nun alle die hier beschriebenen Erfindungen und thoden zugleich, oder auch nur einige derselben in Verbindung den älteren Fabricationsprocessen in Anwendung bringen. Aus die Grunde erstreken sich meine Patentansprüche auch auf jede einz derselben, ohne daß ich übrigens gesonnen wäre, sie auf Theile zudehnen, die bereits älter und länger bekannt sind. Ueberhaupt delt es sich weniger um die einzelnen Theile, als um deren Verbind zu den Maschinen, welche zu den angegebenen Zweken bestimmt

Es ist bekannt, daß man schon seit längerer Zeit eine sehr ringe Menge Seide und anderer sich nicht filzender Stoffe zur dung der Hutkörper verwendet. Man machte diesen Zusaz hauptsächlich, um einer zu raschen Filzung der zu den Hutkörpern verwend Haare oder Wollen vorzubeugen, und legte dann auf diese Kö gewöhnlich eine Vergoldung aus Haar oder auch aus Seiden- Baumwollplüsch u. dgl. Nie wendete man aber diese nicht filzb Stoffe an, um mit ihnen aus dem Körper selbst und ohne Fixir einer eigenen Vergoldung eine dichte, schöne und dauerhafte Ver dung zu erzielen. Dieß zu bewerkstelligen, ist nun eine der weit Verbesserungen, welche ich in der Hutfabrication erfunden habe.

Ich nehme irgend ein Haar oder irgend eine Wolle, die sich gut filzt, wobei ich Hasenhaaren den Vorzug gebe. Dieses Haar diese Wolle reinige ich von dem Unrathe und den verfilzten Zot wozu ich mich vorzugsweise der ersten der oben beschriebenen Ma nen bediene, und zu welchem Zweke ich das Haar einmal durch Maschine gehen lasse. Auf das gereinigte Haar nehme ich dem wichte nach wenigstens ein Drittheil nicht filzbaren Stoffes, wie z Seide oder Baumwolle. Am besten finde ich hiezu rohe Floretse welche gehächelt oder präparirt worden, und welche ich in Stüke $\frac{3}{4}$ bis zu 1 Zoll Länge schneide, je nachdem die Vergoldung lä oder kürzer werden soll. Man kann ohne Nachtheil für die Filz des Hutes auch mehr dann ein Drittheil an nicht filzbarem St nehmen; und ebenso wird eine geringere Menge als ein Dritt eine, wenn auch minder dichte, doch immer noch schöne Vergold geben. Das beste Verhältniß bleibt aber immer ein Drittheil sol Stoffe auf zwei Drittheile Haar. Die geschnittene Seide verme ich innig mit dem gereinigten Haare, indem ich beide durch die

diesen Walzen einen Druk erleiden, durch den alle überschüssige Steifungsmasse aus ihnen ausgepreßt wird. Die ausgepreßte Auflösung fällt auf das Brett M herab und kann auf diesem in jenes Fach zurük gelangen, in welchem der Hut zuerst damit getränkt wurde. Je mehr Steife man den Hüten geben will, um so geringer soll das Gewicht seyn, durch welches die Walzen gegen einander gedrükt werden.

Fig. 55 ist ein Grundriß der zum Vergolden der Hüte bestimmten Maschine. A ist ein wasserdichter, oben offener Behälter. B die Achse zweier mit C bezeichneter Treibrollen, über welche die Treibriemen D,D geschlagen sind, um auf diese Weise die kleinen Rollen E,E,E an den Spindeln F der Kegel G in Bewegung zu sezen. Diese Spindeln sind hohl, damit von entsprechenden Dampfröhren her Dampf in die Kegel geleitet werden kann. K,K sind kegelförmige Walzen, welche vermöge der Berührung, in der sie mit den hohlen Kegeln stehen, umgetrieben werden. Die Röhre H,H leitet von einem Trichter heißes Wasser her; von ihr laufen andere Röhren aus, die senkrecht über den Spizen der Kegel angebracht und an ihrem Ende durchlöchert sind, damit heißes Wasser auf die auf die Kegel gebrachten Hutkörper tropfen oder fließen kann. Auf jeden der Kegel G soll ein Haarzeug gebracht werden, der die Form oder Gestalt eines Hutkörpers hat, aber etwas größer ist als der Kegel, so daß er an dessen unteren Seite herabhängt. In diese Form aus Haarzeug bringt man einen Hutkörper, der etwas länger ist, als die Form, und auf den man vorher unter gehöriger Befeuchtung das Haar gelegt hat. Ueber den Hutkörper stürzt man einen anderen Haarzeug, der etwas größer ist als er. Wenn hierauf heißes Wasser in den Trichter gegossen worden, so daß es durch die in den senkrechten Röhren befindlichen Löcher auf die Hutkörper herab tropft, so werden die Kegel mittelst Dampf oder einer anderen Triebkraft so lange in langsame Bewegung versezt, bis die Vergoldung sich fest gestochen hat, wo man den Kegeln dann eine raschere Umlaufsbewegung gibt, und durch die Röhren H Dampf in deren Inneres treten läßt. Der gebrühte Hutkörper soll ungefähr 20 Minuten lang auf dem umlaufenden Kegel der Einwirkung des Dampfes und des heißen Wassers ausgesezt bleiben. Nach Ablauf dieser Zeit soll man ihn abnehmen, umkehren, und wieder in die Maschine bringen, was zwei oder dreimal zu geschehen hat. Man kann, wenn man Dampf und heißes Wasser in hinreichender Menge zutreten läßt, auch mehrere Hutkörper auf jeden Kegel bringen. Sind die angegebenen Operationen vollbracht, so läßt man in den Kegel, der nun mit größerer Geschwindigkeit umlaufen muß, abermal Dampf eintreten, wo dann durch die Centrifugalkraft mit Beihülfe des Dampfes

das Wasser aus dem Hutkörper ausgetrieben und die Vergoldung so aufgestellt wird, daß der Hut auf den Blok gebracht werden kann. Um diesen Zwek noch vollkommener zu erreichen, kann man auf dem Kegel, und durch Berührung mit ihm eine kegelförmige oder cylindrische Bürste oder Walze umlaufen lassen, und dieser zugleich auch eine seitliche Hin- und Herbewegung geben oder auch nicht.

Man kann nun alle die hier beschriebenen Erfindungen und Methoden zugleich, oder auch nur einige derselben in Verbindung mit den älteren Fabricationsprocessen in Anwendung bringen. Aus diesem Grunde erstreken sich meine Patentansprüche auch auf jede einzelne derselben, ohne daß ich übrigens gesonnen wäre, sie auf Theile auszudehnen, die bereits älter und länger bekannt sind. Ueberhaupt handelt es sich weniger um die einzelnen Theile, als um deren Verbindung zu den Maschinen, welche zu den angegebenen Zweken bestimmt sind.

Es ist bekannt, daß man schon seit längerer Zeit eine sehr geringe Menge Seide und anderer sich nicht filzender Stoffe zur Bildung der Hutkörper verwendet. Man machte diesen Zusaz hauptsächlich, um einer zu raschen Filzung der zu den Hutkörpern verwendeten Haare oder Wollen vorzubeugen, und legte dann auf diese Körper gewöhnlich eine Vergoldung aus Haar oder auch aus Seiden- oder Baumwollplüsch u. dgl. Nie wendete man aber diese nicht filzbaren Stoffe an, um mit ihnen aus dem Körper selbst und ohne Fixirung einer eigenen Vergoldung eine dichte, schöne und dauerhafte Vergoldung zu erzielen. Dieß zu bewerkstelligen, ist nun eine der weiteren Verbesserungen, welche ich in der Hutfabrication erfunden habe.

Ich nehme irgend ein Haar oder irgend eine Wolle, die sich sehr gut filzt, wobei ich Hasenhaaren den Vorzug gebe. Dieses Haar oder diese Wolle reinige ich von dem Unrathe und den verfilzten Zotten, wozu ich mich vorzugsweise der ersten der oben beschriebenen Maschinen bediene, und zu welchem Zweke ich das Haar einmal durch diese Maschine gehen lasse. Auf das gereinigte Haar nehme ich dem Gewichte nach wenigstens ein Drittheil nicht filzbaren Stoffes, wie z. B. Seide oder Baumwolle. Am besten finde ich hiezu rohe Floretseide, welche gehächelt oder präparirt worden, und welche ich in Stüke von $^3/_4$ bis zu 1 Zoll Länge schneide, je nachdem die Vergoldung länger oder kürzer werden soll. Man kann ohne Nachtheil für die Filzung des Hutes auch mehr dann ein Drittheil an nicht filzbarem Stoffe nehmen; und ebenso wird eine geringere Menge als ein Drittheil eine, wenn auch minder dichte, doch immer noch schöne Vergoldung geben. Das beste Verhältniß bleibt aber immer ein Drittheil solcher Stoffe auf zwei Drittheile Haar. Die geschnittene Seide vermenge ich innig mit dem gereinigten Haare, indem ich beide durch die erste

meiner Maschinen gehen lasse. Aus dem auf diese Weise gemischten Stoffe erzeuge ich auf die oben beschriebene Art ein Gewebe, aus dem ich mit Hülfe der 2ten, 3ten, 4ten und 5ten der von mir angegebenen Maschinen die Hutkörper bilde. Nachdem der Körper gehärtet und gefilzt worden, schreite ich, bevor ich die Steifung vornehme, an einer Untersuchung desselben, bei der ich ihn, nachdem er troken geworden, mittelst eines Schabmessers von allen daran bemerkbaren Knötchen befreie. Nachdem dieß geschehen, tauche ich ihn in siedendes Wasser, und kämme dann mittelst einer kleinen feinen Handkardätsche, wie sie die Hutmacher zu haben pflegen, die Vergoldung aus, wobei das Eintauchen des Hutes in siedendes Wasser so oft wiederholt werden muß, als man es für nöthig findet. Ist die Vergoldung auf diese Weise hinlänglich ausgestrichen worden, was der Arbeiter leicht zu beurtheilen wissen wird, so mache ich den Hutkörper, indem ich ihm die gehörige Steifung gebe, wasserdicht. Zu diesem lezteren Zweke verwende ich gleichfalls die oben von mir angegebene Maschine.

Die Vermengung der Seide mit dem Haare braucht übrigens nicht mittelst meiner Maschine zu geschehen, sondern man kann sie auch auf irgend eine andere, in der Hutmacherkunst übliche Weise bewerkstelligen. Ebenso kann die Verarbeitung des Gemenges zu Hutkörpern und die Ausstreichung der Vergoldung nach anderen Methoden geschehen.

Sehr wohlfeile Hüte lassen sich verfertigen, wenn man auf zwei Drittheile Kaninchenhaar ein Drittheil Baumwolle nimmt, und übrigens ganz dasselbe Verfahren befolgt, wie ich es für Hasenhaar und Floretseide angegeben. Deßgleichen eignen sich auch noch verschiedene andere Gemenge aus Haaren und nicht filzbaren Stoffen. Als meine Erfindung erkläre ich in lezterer Beziehung die Anwendung einer größeren Menge nicht filzbarer Stoffe, als bisher zu den Hutkörpern genommen worden, und die Erzeugung einer dichten und dauerhaften Vergoldung, ohne daß eine eigene Vergoldung auf den Hut aufgetragen zu werden brauchte.

LXXIII.

Verbesserungen in der Fabrication von Seidenwaaren, worauf sich John Gibson, Seidenspinner, und John Gordon Campbell, Kaufmann, beide von Glasgow in der Grafschaft Lanark, am 19. November 1836 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Dezember 1838, S. 345.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Unsere Erfindung betrifft: 1) die Entschälung der sogenannten Floretseide (silk-waste), wenn dieselbe bereits in Vorgespinnst verwandelt worden;

2) das Färben derselben in eben diesem Zustande;

3) das Spinnen von Seidengarn aus gehechelter langfaseriger Floretseide, dieselbe mag vorher entschält worden seyn oder nicht;

4) das Spinnen von Garn aus langfaseriger Floretseide und aus Flachs von beiläufig gleicher Länge;

5) das Spinnen von Garn aus langfaseriger Floretseide und Wolle;

6) die Anwendung unserer Verbesserungen auf die Drosselmaschine zum Behufe des Spinnens von Floretseide;

7) gewisse Verbesserungen an der Drosselmaschine, wodurch dieselbe noch weit geeigneter zum Spinnen von Floretseide wird;

8) endlich die Anwendung von Wasser beim Spinnen langfaseriger Floretseide.

Wir erlauben uns, bevor wir auf die Beschreibung der von uns empfohlenen Methoden eingehen, einiges über die bisherige Spinnung der Floretseide vorauszuschiken. Die im Handel vorkommende Floretseide ist sowohl in Hinsicht auf Qualität, als in Hinsicht auf Reinheit sehr verschieden, und gewöhnlich sehr verworren. Um sie von verschiedenen in ihr enthaltenen Abfällen zu reinigen und auszuwirren, sezt man sie gewöhnlich zuerst der Einwirkung einer Maschine aus, welche man den Klopfer (breaker) nennt, und in der sie von den festeren Knoten und Knäueln gereinigt wird. Zunächst hierauf wird sie in den sogenannten Zurichtmaschinen weiter gereinigt, wobei zugleich auch die Fasern gerade neben einander gelegt werden, so daß die Seide wie gehechelter Flachs aussieht, dessen Fasern jedoch, was die Länge betrifft, mehr Gleichheit haben. Dieses Zurichten kann sowohl mit entschälter als nicht entschälter Floretseide vorgenommen werden; in lezterem Falle geht es leichter und mit einem geringeren Verluste an Abfall von statten; auch bekommt das Fabricat im Allge-

meinen eine beſſere Qualität. Die zugerichtete Floretſeide gelangt nach dem gewöhnlichen Verfahren in die Schneidmaſchine, in der ſie je nach Umſtänden in Stüke von beiläufig zwei Zoll oder etwas mehr oder weniger geſchnitten wird. Iſt die zerſchnittene Seide noch nicht entſchält, ſo geſchieht dieß nunmehr, worauf man ſie troknet. Nachdem die Seide hierauf in eine Art von Vließ gelegt oder ſo zu ſagen gefacht worden, werden ihre Faſern in einer Maſchine geöffnet; und wenn ſie endlich ſowohl durch dieſe als durch die Kardätſchmaſchine gegangen, wird ſie in einer ähnlichen Maſchine, wie man ſich ihrer in der Baumwollſpinnerei bedient, in Vorgeſpinnſt verwandelt, und zulezt in einer Art von Mule-Jenny zu Garn verſponnen.

Wir gehen nunmehr zur Beſchreibung unſeres verbeſſerten Verfahrens über. Nachdem die Floretſeide auf die übliche oder irgend eine andere für vortheilhaft befundene Methode, wie z. B. durch Hecheln, die Zurichtung bekommen hat, bringen wir ſie entſchält oder nicht entſchält in die Strek-, Vorſpinn- und Spinnmaſchine mit gänzlicher Umgehung des Abſchneidens ihrer Faſern, welches wir für eine ganz unnöthige Material verwüſtende Operation halten. Die Maſchine, welche ſich unſerer Erfahrung nach am beſten zum Ausſtreken und Vorſpinnen der zugerichteten, gehechelten oder gekardätſchten, langfaſerigen Floretſeide eignet, iſt die Flachsſpinnmaſchine. In dieſer behandeln wir ſie, wie man langen oder geſchnittenen Flachs zu behandeln pflegt. Die Seide kommt zuerſt in die Ausbreit- oder in die erſte Strekmaſchine; die Wikler, welche dieſe gibt, werden dublirt und in die zweite Strekmaſchine gebracht, aus der ſie endlich noch in eine dritte Strekmaſchine gelangen, bevor man ſie der Vorſpinnmaſchine unterwirft. Wie oftmal das Dubliren und Ausſtreken zu geſchehen hat, hängt von der Beſchaffenheit der zu verarbeitenden Seide ab, was jeder ſachverſtändige Fabrikant zu beurtheilen wiſſen wird.

Es gibt verſchiedene Arten von Maſchinen, deren man ſich zum Ausſtreken und Vorſpinnen des Flachſes bedient; und da dieſe Maſchinen ſowohl auf Flachs als auf Werg angewendet werden und allgemein bekannt ſind, ſo mag es genügen, wenn wir ſie bloß mit den üblichen Namen: Circular-, Spiral- und Kettenmaſchine belegen. Die Maſchinen zum Ausſtreken und Vorſpinnen des geſchnittenen Flachſes und Werges ſind entweder nach dem Circular- oder nach dem Spiralſyſteme gebaut. Das Kettenſyſtem eignet ſich wohl gleichfalls für geſchnittenen Flachs, keineswegs aber für Werg. Unſerer Erfahrung nach eignen ſich die nach dem Spiralſyſteme eingerichteten Ausſtrek- und Vorſpinnmaſchinen am beſten; und zwar weil an dieſen die Hecheln dem auf der Strekwalze ausgebreiteten Vließe näher

kommen, als dieß bei den beiden anderen Systemen der Fall ist, und weil hiedurch die kurzen Seidenfasern mehr gleichmäßig zwischen die langen vertheilt werden, als dieß der Fall ist, wenn die Hecheln weiter von der Strekwalze entfernt stehen. Für gehechelte Floretseide von größter Faserlänge bedienen wir uns der sogenannten langen Präparation (long-line preparation) der Flachsspinner; für Seide von mittlerer Faserlänge der sogenannten geschnittenen Präparation (cut line preparation), und für kurze Seide endlich der Wergpräparation (tow preparation).

Das Vorspinnen kann, wie bereits erwähnt, entweder vor oder nach dem Entschälen der Seide geschehen. Das Vorgespinnst selbst läßt sich je nach den Fabricaten, die man daraus erzielen will, verschieden verspinnen. Da die Nachfrage nach entschältem Seidengarne viel größer ist, als jene nach unentschältem, so pflegen wir das Entschälen an den aus der ersten Strekmaschine kommenden Wiklern vorzunehmen. Wir bilden zu diesem Zweke aus den Wiklern halbpfündige Strähne, die wir einzeln in kleine, aus einem dünn geschlagenen Zeuge, z. B. lokerem Canefaß verfertigte Säke bringen. Je nach der Größe des Kessels bringt man eine beliebige Anzahl der gefüllten Säke in den Kessel, um sie in diesem nach dem üblichen Verfahren auszusieden, und hierauf sogleich gut auszuwaschen, um alle klebrigen Bestandtheile sowohl, als alle Seife, alles Alkali und alle sonstigen Unreinigkeiten wegzuschaffen. Nachdem dieß geschehen, wird die Seide mit Vorsicht aus den Säken herausgenommen, und nachdem sie vollkommen troken geworden, auf Haspel (swifts) gebracht, um sie, nachdem man das Ende aufgefunden, in Kannen zu legen, oder, wenn man es für besser hält, auf Spulen aufzuwinden. Die entschälten Wikler bringt man in die Strekmaschinen, in denen sie so oft dublirt und wieder ausgezogen werden, als es nöthig erscheint. Manchmal nehmen wir die Entschälung erst vor, nachdem die Seide bereits in Vorgespinnst verwandelt worden. In diesem Falle haspeln wir dieses von den Spulen ab in halbpfündige Strähne, die wir auf die oben bei den Wiklern angegebene Weise gleichfalls in Säken aussieden. Das entschälte Vorgespinnst bringen wir auf Spulen, von denen es abgesponnen wird. Wir halten übrigens das in den Wiklern entschälte Vorgespinnst für besser.

Ein weiterer Theil unserer Verbesserungen beruht darauf, daß wir die Seide vor dem Verspinnen derselben zu Garn, färben. Am besten geschieht dieß nach unserer Erfahrung gleich in den Wiklern und zwar unmittelbar nach dem Entschälen und Auswaschen derselben. Die gefärbten Wikler werden wiederholt dublirt, ausgestrekt und in Vorgespinnst verwandelt, ganz so wie dieß mit der ungefärbten Seide

geſchieht. Das Färben kann auch mit Seide, welche vor dem Zurichten oder Hecheln entſchält worden, vorgenommen werden; gewöhnlich färben wir jedoch die aus den Wiklern der erſten Strekung erzeugten Strähne. Uebrigens färben wir auch das Vorgeſpinnſt, nachdem daſſelbe von den Spulen herab in Strähne von einer dem Färber entſprechenden Schwere gebracht worden. Nach dem Färben bringen wir es auf Spulen, von denen es abgeſponnen wird. Man hat ſorgfältig darauf zu achten, daß die Seide, ſie mag gefärbt worden ſeyn oder nicht, gehörig getroknet worden, bevor man ſie dem Ausſtrek-, Vorſpinn- oder Spinnprozeſſe unterwirft. Das Färben der Seide, bevor ſie zu Garn verſponnen worden, gewährt den Vortheil, daß der Farbſtoff alle Faſern erreicht, und daß das Garn mithin eine gleichmäßigere und dauerhaftere Farbe bekommt.

Ferner bekommt die Seide bei unſerer Behandlung auch einen lebendigeren Glanz, als das ſpäter gefärbte Garn zu haben pflegt. Der Grund hiefür ſcheint darin zu ſuchen, daß beim Färben viele Faſern brechen, wo dann ihr Parallelismus, und mithin auch ihr Glanz eine Störung erleidet.

Um aus langfaſeriger Floretſeide und Flachs oder Wolle ein Vorgeſpinnſt zu erzeugen, bedienen wir uns im Ganzen derſelben Maſchinerie, wie zum Vorſpinnen der Floretſeide allein. Das Miſchungsverhältniß beider Faſerſtoffe wechſelt je nach den Fabricaten, die man zu erzielen gedenkt. Wir nehmen die aus der erſten Strekmaſchine kommenden Flachs- oder Wollenwikler, und nehmen auf dieſe beim zweiten Ausſtreken eine ſolche Anzahl von Seidenwiklern, wie ſie dem fraglichen Zweke eben entſpricht.

Wir gehen nunmehr zur Beſchreibung jener Maſchine über, in der das Vorgeſpinnſt in Stränge, aus denen das Garn geſponnen wird, ausgezogen oder ausgeſtrekt werden ſoll. Die zur Erläuterung beigegebene Zeichnung zeigt in der Hauptſache eine nach dem Principe der langen Aushebung (long ratch) gebaute Droſſelmaſchine. Wir bedienen uns nämlich dieſer Maſchine, an der wir einige Verbeſſerungen angebracht haben, zum Spinnen langfaſeriger Floretſeide in Verbindung mit Flachs oder Wolle.

Fig. 32 iſt ein Fronteaufriß eines Theiles einer Droſſelmaſchine; die übrigen Theile ſind weggelaſſen, da ſie nur eine Wiederholung der hier abgebildeten ſind.

Fig. 33 iſt ein Aufriß, welcher unter rechten Winkeln gegen Fig. 32 genommen iſt, und gleichfalls nur die Hälfte der Maſchine darſtellt, indem die andere Hälfte ebenfalls der abgebildeten entſpricht.

Fig. 34 ist ein Grundriß der zurükhaltenden Walzen, deren Aufriß in Fig. 32 gegeben ist.

Fig. 35 zeigt die Drukwalze einzeln für sich und zwar in doppelt größerem Maaßstabe, als sie in Fig. 32 abgebildet ist. An sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung gleicher Theile auch dieselben Buchstaben beibehalten.

A, A' Fig. 32 und 33 ist eine fixe und eine lose Rolle. Leztere erhält die Kraft von einem Motor her mitgetheilt, und sezt mittelst ihrer Welle eine Rolle C in Thätigkeit, die ihrerseits mittelst des endlosen Laufbandes X, X die Rollen D und B umtreibt. Leztere treibt das Getrieb E, welches in das Zahnrad F eingreift, damit dieses durch die in der Zeichnung nicht angedeutete Differentialbewegung die Strekwalze G, die Walzen H, H, H, die Zwischenwalzen K und L und die Traversirbewegung in Thätigkeit sezt. Bei N befindet sich ein mit Wasser gefüllter kupferner Trog, dessen Anwendung zu den wesentlichsten unserer Verbesserungen gehört. Die aus Holz gearbeiteten Drukwalzen O, O, O sind zum Theile in das in dem Troge befindliche Wasser untergetaucht und laufen auch in demselben um. Sie befeuchten hiedurch die messingenen Büchsen P, P, P der Strekwalze G, und sättigen auf diese Weise die Seidenfasern, während sie nach Abwärts und aus dem Vorgespinnste in Stränge gezogen werden, mit Feuchtigkeit. Aus den angezogenen Strängen wird mittelst der Spindeln und Fliegen Q, Q, Q, die wir, wie die Zeichnung andeutet, viel näher an der Strekwalze G anbringen, als es bisher zu geschehen pflegte, das Garn gesponnen. Die Form und Einrichtung der messingenen Führer R, R ist am besten aus Fig. 36 und 37 zu sehen, wo sie einzeln für sich und in größerem Maaßstabe abgebildet sind. S, S sind Walzen aus Mahagoniholz. Die übrigen hier nicht besonders bemerkten Theile sind den Sachkundigen so bekannt, daß sie hier keiner weiteren Erläuterung bedürfen.

Die messingenen Büchsen P, P, die wir an der Strekwalze G anbrachten, sowie die Anwendung von Wasser gehören zu den wesentlichsten Verbesserungen, die wir in der Spinnerei von gefärbter und ungefärbter Floretseide einführten. Das Messing schüzt die Seide vor dem Flekigwerden, welches bei der Anwendung von Eisen unfehlbar eintreten würde. Weder die messingenen Riefen P, noch die Drukwalzen O sind gerieft, indem wir diese Riefen beim Spinnen von langfaseriger Floretseide mit einer ihrer Länge entsprechenden Aushebung nicht für nöthig fanden. Große Vortheile erwachsen ferner aus der Anwendung der Drosselmaschine anstatt der Mulejenny zum Spinnen der Floretseide. Erstens ergibt sich nämlich hiebei eine große Kostenersparniß, weil man keine Arbeiter braucht, die einen so hohen Lohn

bekommen; und zweitens erhält man in Folge der Anwendung einer der Länge der Faſern entſprechenden Aushebung (ratch) ein Garn oder einen Faden, der nicht nur bedeutend ſtärker iſt, ſondern der ſich auch bis auf weit höhere Nummern, d. h. bis auf Nr. 200 und darüber nach der für die Baumwolle gebräuchlichen Scala ſpinnen läßt: ein Reſultat, welches bisher mit der Droſſelmaſchine noch nie erzielt wurde. Die Befeuchtung der Seide mittelſt der Drukwalze gibt ihr nicht nur eine größere Zähigkeit und Stärke, ſondern die Faſern adhäriren einander auch beſſer, wodurch das Spinnen derſelben erleichtert wird. Außerdem bekommen die Faſern eine größere Biegſamkeit, in Folge deren ſich ihre Enden leichter mit dem Garne verkörpern. Wegen der geringen Entfernung der Spize der Spindel von den Büchſen der Strekwalze iſt das Garn weniger Erſchütterungen ausgeſezt, und aus dieſem Grunde kann es auch auf feinere Nummern geſponnen werden, als mit Spindeln, die ſich in größerer Entfernung befinden. Das nach unſerem Verfahren erzeugte Seidengarn hat ein glattes, drahtartiges Ausſehen; und wenn ihm nur eine geringe Drehung gegeben worden, ſo behalten die Seidenfaſern ihren natürlichen Glanz bei, ähnlich jenem der Tram- oder Organſinſeide.

Die beſchriebene Spinnmaſchine eignet ſich ſowohl zum Spinnen reiner Floretſeide, als auch zum Spinnen eines aus ſolcher und Flachs oder aus ſolcher und Wolle beſtehenden Gemiſches; man braucht nur die Aushebung nach der Länge der Faſern zu verſchieben.

LXXIV.

Apparat zum Heizen von Kirchen, Magazinen, Kaufläden, Fabriken, Treibhäuſern, Wagen und anderen zu heizenden Orten, und verbeſſertes Brennmaterial für dieſen Apparat, worauf ſich Thomas Joyce, Gärtner in Camberwell New Road in der Grafſchaft Surrey, am 16. December 1837 ein Patent ertheilen ließ. [89])

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Decbr. 1838, S. 354.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Mein Heizapparat beſteht in einem eigenthümlich gebauten Ofen, in dem man die Verzehrung des Brennſtoffes reguliren kann, um

89) Bei dem Vielen, was über den Heizapparat des Hrn. Joyce geſchrieben worden; bei den widerſprechenden Urtheilen, welche Techniker ſowohl als Gelehrte darüber fällten, und die wir unſern Leſern ſeiner Zeit in unſerm Journale vorlegten, finden wir für gut, auch das Patent in ſeiner urſprünglichen Faſſung in Deutſchland zu veröffentlichen. A. d. R.

dadurch die Temperatur des zu heizenden Ortes auf einen beliebigen Grad zu bringen. Mein Brennmaterial besteht in Holzkohle, welche zum Behufe ihrer Reinigung eine eigene chemische Zubereitung erlitten.

Sowohl das Aeußere als das Innere meines Ofens läßt einige kleine Modificationen zu. Das Wesentliche beruht darauf, daß die Oeffnungen am Grunde, durch welche die zur Unterhaltung der Verbrennung dienende Luft Zutritt bekommen soll, eine beschränkte Größe haben, und daß die am Scheitel befindlichen Oeffnungen, welche den aus den brennenden Kohlen entwikelten Dünsten Ausgang gestatten, einer Adjustirung fähig sind, gemäß welcher die Verbrennung regulirt werden kann. Die innerhalb der Oefen angebrachten Röhren und Canäle, welche zum Durchgange der zu erwärmenden Luft bestimmt sind, lassen sich sowohl der Form als der Richtung nach unendlich modificiren; denn das Wesentliche des Ofens liegt, wie gesagt, in den Mitteln, womit man die Verbrennung so reguliren kann, daß nie mehr als eine bestimmte Menge Brennstoff innerhalb einer bestimmten Zeit verzehrt werden kann, und womit sich zugleich auch die Menge der entwikelten Hize reguliren läßt.

Die einfachste Bauart meines Ofens sieht man in Fig. 20, welche einen senkrechten Durchschnitt durch die Mitte eines glatten cylindrischen Ofens vorstellt. Fig. 21 gibt eine äußere Ansicht eben desselben Ofens. Die cylindrischen Wände des Ofens a,a bestehen hier aus Eisenblech; sein Boden b dagegen aus Gußeisen. Oben ist ein beweglicher Dekel c in den Cylinder eingepaßt; und an diesem Dekel befindet sich ein Regulirschieber d, in welchem nach Art des gewöhnlichen Luftventiles Oeffnungen angebracht sind. In ein am Boden des Ofens befindliches kreisrundes Loch v ist ein umgestürzter Kegel e eingesezt, und durch diesen Kegel sind mehrere kleine Löcher gebohrt, durch welche Luft in den unteren Theil des Cylinders eindringen kann. Außerdem kann man nebst diesem durchbohrten Kegel oder an seiner Statt kleine Luftlöcher durch den Boden oder rund um den unteren Theil des Cylinders bohren. Ein Ring f,f, in welchem sich mehrere Oeffnungen befinden, bildet den Fuß des Ofens, der aber übrigens eben so gut auch auf drei oder mehreren Füßen stehen kann.

Fig. 22 zeigt einen auf dieselbe Art gebauten, aber verzierten Ofen für ein Empfangszimmer oder irgend ein anderes besser eingerichtetes Gemach. Fig. 23 ist ein Durchschnitt dieses Ofens, der aus Eisen, Messing, Kupfer oder mehreren dieser Metalle zusammengesezt seyn kann. Auch hier sieht man in den Boden den durchbohrten Kegel e eingesezt, an den die zur Unterhaltung der Verbrennung bestimmte Luft durch die Röhre g geleitet wird. Wenn es für

nöthig erachtet wird, kann man an dem Piedestale oder seitlich zum Behufe des Zutrittes der Luft auch noch andere Löcher durch die Wände z,z des Cylinders bohren. Das Schiebventil d befindet sich hier an dem kuppelförmigen Dekel d. Es kann leicht aufgezogen oder niedergedrükt werden, um die Oeffnung, durch welche die bei der Verbrennung entwikelten Dünste entweichen, zu öffnen oder zu schließen. Da diese Dünste geruchlos sind, so läßt man sie in das Gemach austreten, wo sie zur Erwärmung desselben beitragen.

Der gemäß Fig. 20 und 21 gebaute Ofen läßt sich auch in ein einfaches oder verziertes Gehäuse bringen, wie man ein solches in Fig. 24 bei h,h im Durchschnitte sieht. Dieses Gehäuse oder dieser Mantel bildet einen Luftcanal j,j, der am Grunde bei x,x zum Theile offen ist. Die Luft erwärmt sich auf dem Durchgange durch diesen Canal, und entweicht dann bei den in der Kuppel angebrachten Löchern zugleich mit den bei der Verbrennung entwikelten Dünsten. Dieses äußere Gehäuse kann beliebige Formen und Verzierungen bekommen, da es nicht auf die Form des Luftcanales ankommt, wenn nur die Verzehrung des Brennstoffes im Ofen beschriebenermaßen gehörig regulirt werden kann.

Fig. 25 zeigt einen etwas modificirten Ofen, an welchem durch das in seinem Inneren befindliche entzündete Brennmaterial Luftröhren geführt sind, die einen Theil der ausstrahlenden Wärme verbreiten. Fig. 26 ist ein Durchschnitt dieses Ofens. Die zur Unterhaltung der Verbrennung dienende Luft tritt durch den umgekehrten Kegel e am Boden und durch die kleinen, unten durch die Seitenwände des Cylinders gebohrten Löcher x,x ein. Oben am Scheitel wird der Zug mittelst des Schiebventiles a regulirt. Die Röhre g, welche mitten durch das Fußgestell geführt ist, führt sowohl dem Brennstoffe, als den Luftröhren i,i,i, und den äußeren Canälen j,j Luft zu. Die Luft nimmt auf dem Durchgange durch die Röhren i,i,i, die aus deren Innerem ausstrahlende Wärme auf, und entweicht erwärmt durch Oeffnungen in dem Gehäuse, ohne daß sie sich mit den bei der Verbrennung entbundenen Dünsten vermengt hat. Die in dem äußeren Canale j,j emporsteigende Luft gelangt in die Kuppel des Gehäuses, und entweicht aus dieser zugleich mit den durch die Verbrennung erzeugten Dünsten, um mit diesen zur Erwärmung des Gemaches beizutragen.

Fig. 27 ist ein in der Hälfte der Höhe genommener horizontaler Durchschnitt des Ofens mit seinem Gehäuse. Fig. 28 zeigt den Ofen von Oben mit abgenommenem Dekel, damit sein Inneres sichtbar ist. Man sieht hier das mit Wasser gefüllte Gefäß k, welches in Fig. 26 im Durchschnitte angedeutet ist, und welches ich in der Absicht

Anhang.

Unsere Leser haben somit die Originalbeschreibung dieser Oefen in Händen, von denen die Erfinder nichts weniger als eine gänzliche Revolution in den Heizmethoden aller Orte und Länder erwarteten, während doch an der ganzen Erfindung weder in mechanischer, noch in chemischer Beziehung etwas von besonderem Werthe zu entdeken ist. Sie werden sich an die Aussprüche erinnern, welche Everitt in England und Gay-Lussac in Frankreich (polytechn. Journal Bd. LXVIII. S. 386 und 391) über diese Oefen thaten, und wie diese beiden Gelehrten darauf aufmerksam machten, daß dieselben nur dann als für die Gesundheit unschädlich betrachtet werden können, wenn man die Producte der Verbrennung nicht in das der Heizung unterliegende Gemach eintreten läßt, sondern vielmehr sorgfältig aus ihnen ableitet. Sie werden sich ferner erinnern, welche gegentheiligen, den Patentträgern weit günstigeren Meinungen die beiden Professoren der Chemie, J. T. Cooper und Dr. Brande, seiner Zeit äußerten (polyt. Journal Bd. LXIX. S. 282). Wir haben dem Streite, der seither in mehreren englischen Blättern größten Theils anonym und mit geringem Aufwande an wissenschaftlichen Kenntnissen und ohne Anführung von Thatsachen, welche als Belege dienen konnten, geführt wurde, keine weitere Folge gegeben, theils weil wir der Bekanntmachung der Patentbeschreibung entgegensahen, theils weil wir nicht zweifelten, daß der Winter, als einer der besten Prüfsteine für die Tauglichkeit der Heizmethoden, Thatsachen liefern würde. Lezteres ist denn auch bereits auf eine Weise, die zu einer Gerichtsverhandlung Anlaß gab, eingetreten, so daß wir es nicht für unpassend halten, dem Patente hier einen kurzen Auszug aus diesen freilich nichts weniger als den Gegenstand erschöpfenden Verhandlungen anzuhängen.

Am 19. Novbr. 1838 versammelte sich nämlich eine Jury, um über die Todesart des 64jährigen J. Trickey, welcher in der St. Michaels Kirche in dem von einem Joyce'schen Ofen verbreiteten Dampfe erstikt seyn sollte, abzuurtheilen. Der fragliche Ofen ward Samstag Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr zum Behufe der Heizung der Kirche in deren mittleren Gang gestellt worden, und der Verunglükte als Wächter zu demselben bestellt. Als man Sonntag Morgens zwischen 6 und 7 Uhr in die Kirche trat, fand man diese mit schwefligem Dampfe erfüllt und den Genannten in dem mittleren Gange ungefähr 1½ Yards von dem Ofen entfernt entseelt auf seinem Angesichte liegen. Während der Nacht hatten auch zwei Gaslampen in der Kirche gebrannt, von denen man jedoch keinen Geruch merkte.

Dieſe Zubereitung beſteht darin, daß ich die Kohle zum Rothglühen bringe, und ſie entweder vor oder nach dem Glühen mit Auflöſungen von äzenden oder kohlenſauren Alkalien oder alkaliſchen Erden befeuchte. Ich ziehe vor, dieſes nach dem Ausglühen der Kohle zu thun. Wenn ich die Kohle vor dem Ausglühen beneze, ſo weiche ich ſie in eine Auflöſung von kohlenſaurem Natron oder anderen derlei Alkalien oder alkaliſchen Erden, wozu ich auf 12 Gallons Waſſer gegen 3 Pfd. kohlenſaures Natron oder eine äquivalente Menge des ſonſtigen alkaliſchen Salzes nehme. Ich binde mich übrigens durchaus nicht an dieſes Verhältniß, da daſſelbe ſowohl nach der Güte und Beſchaffenheit des angewendeten Salzes, als auch nach der Natur des angewendeten Waſſers ein verſchiedenes ſeyn muß. So wird z. B. hartes Waſſer eine größere Menge Zuſaz erfordern als weiches. Ich gab bisher der im Handel vorkommenden kauſtiſchen Soda oder dem kryſtalliſirten kohlenſauren Natron den Vorzug; allein ich fand, daß andere Alkalien, und namentlich Kalk, eben ſo gute Dienſte leiſten. Die auf die angegebene Art geſättigte Kohle laſſe ich ganz oder beinahe troknen, worauf ich ſie in einem Ofen brenne oder ausglühe. Wenn die Kohle nicht vor dem Ausglühen benezt worden, ſo geſchieht dieß nach demſelben während des Abkühlens und zwar mit einer Auflöſung, welche in den oben angegebenen Verhältniſſen bereitet worden. Ich brauche kaum zu bemerken, daß ſie, bevor man ſich ihrer bedient, wieder getroknet werden muß.

Der zum Ausglühen der Kohle dienende Ofen kann auf gewöhnliche Art gebaut ſeyn, wenn er nur einen zur Regulirung des Zuges beſtimmten Dämpfer hat. Der Ofen, in welchem ich dieſes Ausglühen bewerkſtellige, und den man aus den Durchſchnitten Fig. 30 und 31 ſieht, hat zum Theile die Form eines Bakofens. Wenn die Kohle in dieſem Ofen zum Rothglühen gekommen iſt, ſo ſchiebe ich den Dämpfer am Feuerzuge vor, damit keine weitere Verbrennung ſtattfinden kann. Endlich bringe ich die Kohle in luftdicht ſchließende Kühlgefäße, in denen ich ſie unter Verhütung des Luftzutrittes abkühlen laſſe. Nach dem Erkalten kann ſie ſogleich in Gebrauch kommen.

Ich binde mich, was die Form und Größe der Oefen betrifft, durchaus an keine beſtimmte Norm; leztere kann von der Größe eines Quartkruges für Oefen, welche zum Heizen von Wagen beſtimmt ſind, bis zu jeder zum Heizen von Kirchen u. dgl. nöthigen Größe wechſeln. Eben ſo wenig binde ich mich an die Regulirung der Verbrennung durch einen am Scheitel des Ofens angebrachten Schieber, da man dieſe Regulirvorrichtung auch am Grunde des Ofens, oder ſowohl oben als unten benüzen kann.

Anhang.

Unsere Leser haben somit die Originalbeschreibung dieser Oefen in Händen, von denen die Erfinder nichts weniger als eine gänzliche Revolution in den Heizmethoden aller Orte und Länder erwarteten, während doch an der ganzen Erfindung weder in mechanischer, noch in chemischer Beziehung etwas von besonderem Werthe zu entdeken ist. Sie werden sich an die Aussprüche erinnern, welche Everitt in England und Gay-Lussac in Frankreich (polytechn. Journal Bd. LXVIII. S. 386 und 391) über diese Oefen thaten, und wie diese beiden Gelehrten darauf aufmerksam machten, daß dieselben nur dann als für die Gesundheit unschädlich betrachtet werden können, wenn man die Producte der Verbrennung nicht in das der Heizung unterliegende Gemach eintreten läßt, sondern vielmehr sorgfältig aus ihnen ableitet. Sie werden sich ferner erinnern, welche gegentheiligen, den Patentträgern weit günstigeren Meinungen die beiden Professoren der Chemie, J. T. Cooper und Dr. Brande, seiner Zeit äußerten (polyt. Journal Bd. LXIX. S. 282). Wir haben dem Streite, der seither in mehreren englischen Blättern größten Theils anonym und mit geringem Aufwande an wissenschaftlichen Kenntnissen und ohne Anführung von Thatsachen, welche als Belege dienen konnten, geführt wurde, keine weitere Folge gegeben, theils weil wir der Bekanntmachung der Patentbeschreibung entgegensahen, theils weil wir nicht zweifelten, daß der Winter, als einer der besten Prüfsteine für die Tauglichkeit der Heizmethoden, Thatsachen liefern würde. Lezteres ist denn auch bereits auf eine Weise, die zu einer Gerichtsverhandlung Anlaß gab, eingetreten, so daß wir es nicht für unpassend halten, dem Patente hier einen kurzen Auszug aus diesen freilich nichts weniger als den Gegenstand erschöpfenden Verhandlungen anzuhängen.

Am 19. Novbr. 1838 versammelte sich nämlich eine Jury, um über die Todesart des 64jährigen J. Trickey, welcher in der St. Michaels Kirche in dem von einem Joyce'schen Ofen verbreiteten Dampfe erstikt seyn sollte, abzuurtheilen. Der fragliche Ofen ward Samstag Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr zum Behufe der Heizung der Kirche in deren mittleren Gang gestellt worden, und der Verunglükte als Wächter zu demselben bestellt. Als man Sonntag Morgens zwischen 6 und 7 Uhr in die Kirche trat, fand man diese mit schwefligem Dampfe erfüllt und den Genannten in dem mittleren Gange ungefähr $1\frac{1}{2}$ Yards von dem Ofen entfernt entseelt auf seinem Angesichte liegen. Während der Nacht hatten auch zwei Gaslampen in der Kirche gebrannt, von denen man jedoch keinen Geruch bemerkte.

Dieſe Zubereitung beſteht darin, daß ich die Kohle zum Rothglühen bringe, und ſie entweder vor oder nach dem Glühen mit Auflöſungen von äzenden oder kohlenſauren Alkalien oder alkaliſchen Erden befeuchte. Ich ziehe vor, dieſes nach dem Ausglühen der Kohle zu thun. Wenn ich die Kohle vor dem Ausglühen beneze, ſo weiche ich ſie in eine Auflöſung von kohlenſaurem Natron oder anderen derlei Alkalien oder alkaliſchen Erden, wozu ich auf 12 Gallons Waſſer gegen 3 Pfd. kohlenſaures Natron oder eine äquivalente Menge des ſonſtigen alkaliſchen Salzes nehme. Ich binde mich übrigens durchaus nicht an dieſes Verhältniß, da daſſelbe ſowohl nach der Güte und Beſchaffenheit des angewendeten Salzes, als auch nach der Natur des angewendeten Waſſers ein verſchiedenes ſeyn muß. So wird z. B. hartes Waſſer eine größere Menge Zuſaz erfordern als weiches. Ich gab bisher der im Handel vorkommenden kauſtiſchen Soda oder dem kryſtalliſirten kohlenſauren Natron den Vorzug; allein ich fand, daß andere Alkalien, und namentlich Kalk, eben ſo gute Dienſte leiſten. Die auf die angegebene Art geſättigte Kohle laſſe ich ganz oder beinahe troknen, worauf ich ſie in einem Ofen brenne oder ausglühe. Wenn die Kohle nicht vor dem Ausglühen benezt worden, ſo geſchieht dieß nach demſelben während des Abkühlens und zwar mit einer Auflöſung, welche in den oben angegebenen Verhältniſſen bereitet worden. Ich brauche kaum zu bemerken, daß ſie, bevor man ſich ihrer bedient, wieder getroknet werden muß.

Der zum Ausglühen der Kohle dienende Ofen kann auf gewöhnliche Art gebaut ſeyn, wenn er nur einen zur Regulirung des Zuges beſtimmten Dämpfer hat. Der Ofen, in welchem ich dieſes Ausglühen bewerkſtellige, und den man aus den Durchſchnitten Fig. 30 und 31 ſieht, hat zum Theile die Form eines Bakofens. Wenn die Kohle in dieſem Ofen zum Rothglühen gekommen iſt, ſo ſchiebe ich den Dämpfer am Feuerzuge vor, damit keine weitere Verbrennung ſtattfinden kann. Endlich bringe ich die Kohle in luftdicht ſchließende Kühlgefäße, in denen ich ſie unter Verhütung des Luftzutrittes abkühlen laſſe. Nach dem Erkalten kann ſie ſogleich in Gebrauch kommen.

Ich binde mich, was die Form und Größe der Oefen betrifft, durchaus an keine beſtimmte Norm; leztere kann von der Größe eines Quartkruges für Oefen, welche zum Heizen von Wagen beſtimmt ſind, bis zu jeder zum Heizen von Kirchen u. dgl. nöthigen Größe wechſeln. Eben ſo wenig binde ich mich an die Regulirung der Verbrennung durch einen am Scheitel des Ofens angebrachten Schieber, da man dieſe Regulirvorrichtung auch am Grunde des Ofens, oder ſowohl oben als unten benüzen kann.

Anhang.

Unsere Leser haben somit die Originalbeschreibung dieser Oefen in Händen, von denen die Erfinder nichts weniger als eine gänzliche Revolution in den Heizmethoden aller Orte und Länder erwarteten, während doch an der ganzen Erfindung weder in mechanischer, noch in chemischer Beziehung etwas von besonderem Werthe zu entdeken ist. Sie werden sich an die Aussprüche erinnern, welche Everitt in England und Gay-Lussac in Frankreich (polytechn. Journal Bd. LXVIII. S. 386 und 391) über diese Oefen thaten, und wie diese beiden Gelehrten darauf aufmerksam machten, daß dieselben nur dann als für die Gesundheit unschädlich betrachtet werden können, wenn man die Producte der Verbrennung nicht in das der Heizung unterliegende Gemach eintreten läßt, sondern vielmehr sorgfältig aus ihnen ableitet. Sie werden sich ferner erinnern, welche gegentheiligen, den Patentträgern weit günstigeren Meinungen die beiden Professoren der Chemie, J. T. Cooper und Dr. Brande, seiner Zeit äußerten (polyt. Journal Bd. LXIX. S. 282). Wir haben dem Streite, der seither in mehreren englischen Blättern größten Theils anonym und mit geringem Aufwande an wissenschaftlichen Kenntnissen und ohne Anführung von Thatsachen, welche als Belege dienen konnten, geführt wurde, keine weitere Folge gegeben, theils weil wir der Bekanntmachung der Patentbeschreibung entgegensahen, theils weil wir nicht zweifelten, daß der Winter, als einer der besten Prüfsteine für die Tauglichkeit der Heizmethoden, Thatsachen liefern würde. Lezteres ist denn auch bereits auf eine Weise, die zu einer Gerichtsverhandlung Anlaß gab, eingetreten, so daß wir es nicht für unpassend halten, dem Patente hier einen kurzen Auszug aus diesen freilich nichts weniger als den Gegenstand erschöpfenden Verhandlungen anzuhängen.

Am 19. Novbr. 1838 versammelte sich nämlich eine Jury, um über die Todesart des 64jährigen J. Trickey, welcher in der St. Michaels Kirche in dem von einem Joyce'schen Ofen verbreiteten Dampfe erstikt seyn sollte, abzuurtheilen. Der fragliche Ofen ward Samstag Nachmittags zwischen 4 und 5 Uhr zum Behufe der Heizung der Kirche in deren mittleren Gang gestellt worden, und der Verunglükte als Wächter zu demselben bestellt. Als man Sonntag Morgens zwischen 6 und 7 Uhr in die Kirche trat, fand man diese mit schwefligem Dampfe erfüllt und den Genannten in dem mittleren Gange ungefähr 1½ Yards von dem Ofen entfernt entseelt auf seinem Angesichte liegen. Während der Nacht hatten auch zwei Gaslampen in der Kirche gebrannt, von denen man jedoch keinen Geruch bemerkte.

beiden Agentien zur Reinigung der alten Küpenflüssigkeit benuzt und zugleich Holzasche anwendet, welche sowohl durch den Kalk als durch die in ihr enthaltenen alkalischen Salze wirkt, so müssen die Substanzen, womit die Flüssigkeit verunreinigt ist, offenbar um so vollständiger daraus entfernt werden, je öfter man diese drei Stoffe darauf wirken läßt. Dieß thut Hr. Capplet bei folgendem Verfahren:

Man bringt die alte Küpenflüssigkeit in mehrere hölzerne Kufen B,B, Fig. 1, und versezt sie darin unter Umrühren mit gebranntem Kalk in schwachem Ueberschusse. Dann läßt man die sich bildende unauflösliche Kalkverbindung auf dem Boden der Kufen sich abseзen und zieht hierauf die geklärte Flüssigkeit mittelst der in gewisser Entfernung vom Boden befindlichen Hähne klar ab. Die Flüssigkeit lauft in einen großen Behälter aus Mauerwerk A, worin sie sich vollends klärt; endlich schafft man sie mittelst einer Pumpe in die Kufen C,C, die sich 20 Fuß über dem Boden des Ateliers befinden. Eine große Röhre D, welche mit diesen Behältern in Verbindung ist, dient dazu, die Flüssigkeit in allen Filtrirapparaten zu vertheilen.

Jeder derselben besteht aus drei Reihen, und jede Reihe:

1) aus einem horizontalen Troge E, welcher mit Flußsand gefüllt und mit einem Tuche bedekt ist, worauf die Flüssigkeit aus den Behältern C,C lauft. Dieser Trog vertheilt die Flüssigkeit durch vier Hähne.

2) Aus 4 Filtrirkufen, welche zuunterst mit einer Schichte Stroh, dann nacheinander mit einer von Asche, Sand und gestoßener Kohle versehen und mit einem Tuche bedekt sind.

3) Aus vier kleinen, mit Sand gefüllten Kübeln, die über jeder Kufe und unter den Hähnen des Troges stehen. Ihr Boden ist wie ein Seiher durchlöchert, und durch sie soll bewirkt werden, daß die von dem Troge ablaufende Flüssigkeit nicht auf eine einzelne Stelle der Filtrirkufen fällt, wodurch die Schichten von Kohle und Asche in Unordnung gebracht und leere Räume gebildet werden könnten, welche die Flüssigkeit dann durchliefe, ohne die Kohlenmasse zu durchstreichen.

4) Aus einem Kasten, der unter der Filterbank angebracht ist und die aus den Filtern ablaufende Flüssigkeit aufnimmt.

Wir wollen nun angeben, wie man verfährt.

Die mit Kalk behandelte Flüssigkeit, welche in die Behälter C,C gelangt, wird in die erste Filterreihe geleitet. Nachdem sie hier zuerst den Sand in dem Troge E und dann die entfärbenden Schichten in den Filtrirkufen durchstrichen hat, sammelt sie sich schon einigermaßen entfärbt in dem Kasten F.

Eine Drukpumpe treibt sie aus diesem Kasten in die Filterreihe

Nr. 2, worin sie neuerdings gereinigt wird, dann in die Filterreihe Nr. 3, wo sie die fremdartigen Substanzen vollends absezt. Hiemit ist das Filtriren beendigt. Mittelst einer auf dem Boden der Werkstätte angebrachten Leitung gelangt die regenerirte Flüssigkeit in den Hauptbehälter G, der sich in der Mitte der Werkstätte befindet.

Die so behandelte Küpenflüssigkeit hat nicht mehr den faulen Geruch, den sie anfangs besaß; ihr Geruch ist nun dem einer guten Lauge ähnlich. Sie ist klar und nur noch durch ein wenig Krappfarbstoff schwach röthlich gefärbt. Dieser kann jedoch beim Ansezen neuer Küpen mit der regenerirten Flüssigkeit durchaus nicht nachtheilig seyn.

Jedes Filter kann drei Wochen oder einen Monat lang benuzt werden. Wenn die Färberei in voller Thätigkeit ist, muß man, während man die Filter der Reihe Nr. 1 erneuert, die Flüssigkeit auf die Reihe Nr. 2, dann auf die Reihe Nr. 3 leiten und zulezt wieder auf die Reihe Nr. 1 zurükkommen, u. s. f.

Man sieht, daß sich dieses Filtrirverfahren auf die Methode fußt, welche in den Salpetersiedereien zum Auslaugen der salpeterhaltigen Materialien angewandt wird.

Der Sand, welchen man aus den Filtern und Trögen nimmt, ist nicht verloren; denn wenn man ihn mehrmals in einem hölzernen Kasten auswascht, ist er wieder zu neuen Operationen brauchbar.

Die Kohle könnte man auch wieder anwenden, wenn man sie in einem gußeisernen Kessel oder Cylinder der Rothglühhize ausseзen würde (wie man sie in den Zukerraffinerien wieder belebt).

Sowohl die eigenen Versuche des Hrn. Capplet als die Erfahrungen in verschiedenen Färbereien ergaben, daß bei Anwendung der nach seiner Methode gereinigten Küpenflüssigkeit je 12 Liter davon 2 Kilogr. Potasche entsprechen, und daß man beim Ansezen der gewöhnlichen Küpe die Hälfte der Potasche weglassen und in dem angegebenen Verhältnisse durch eine entsprechende Menge gereinigter Flüssigkeit ersezen kann. Auch ist es entschieden, daß bei der Praxis im Großen eine mit Capplet's gereinigter Flüssigkeit angesezte Küpe eben so gute Resultate gibt, wie eine solche, wozu man käufliche Potasche verwandte.

Da man nun zum Ansezen einer Küpe mit 100 Kilogr. Indig, 285 Kilogr. käufliche Potasche braucht, wovon die Hälfte, nämlich 142½ Kilogr. durch 35½ (franzöſische) Eimer [93]) gereinigter Küpenflüssigkeit ersezt werden kann, so muß lezteres offenbar mit Ersparniß verbunden seyn, da die Reinigungskosten nicht hoch zu stehen kom-

93) Ein Eimer (seau) ist = 12 Liter oder 12 Kilogr. Wasser.

men, indem nur wenige Subſtanzen und nur ſolche von geringem Werthe hiezu erforderlich ſind.

Um 100 Eimer Küpenflüſſigkeit zu reinigen, braucht man:

ein Faß Aſche von 18 Scheffel	25 Fr.	— Cent.
Löſchkohlen (von den Bäkern)	1 —	20 —
Tuch und Kalk	1 —	10 —
Sand	— —	10 —
Stroh	— —	10 —
Wochenlohn eines Arbeiters à 2 Fr. 50 Cent. per Tag . .	15 —	
Geſammtkoſten	42 Fr.	50 Cent.

Man ſieht hieraus, daß die Reinigungskoſten von 100 Eimern alter Küpenflüſſigkeit nur 42 Fr. 50 Cent. betragen; dieſe 100 Eimer entſprechen aber 200 Kilogr. Potaſche, deren Werth man zu 200 Fr. annehmen kann. Zieht man dieſe Summe von den Reinigungskoſten ab, ſo bleiben 157 Fr. 50 Cent. reiner Gewinn, denn bisher pflegte man allgemein die alte Küpenflüſſigkeit in einen benachbarten Bach auslaufen zu laſſen. Auf 100 Kilogr. zum Anſezen einer Küpe verwendeten Indigs wird man alſo an Potaſche 61 Fr. 10 Cent. gewinnen, wenn man Capplet's gereinigte Küpenflüſſigkeit verwendet. Eine ſolche Erſparung verdient gewiß alle Beachtung.

Ich habe das Verfahren des Hrn. Capplet wiederholt und dieſelben Reſultate erhalten. Bei der vergleichenden Unterſuchung einer alten und einer gereinigten Küpenflüſſigkeit fand ich, daß leztere etwas mehr Alkali enthält, und daß dieſes Alkali äzender iſt als in der alten Küpenflüſſigkeit. Dieſe beiden Umſtände ſind leicht zu erklären, da Hr. Capplet in ſeine Filter eine gewiſſe Menge Aſche bringt, welche einerſeits das in ihr enthaltene Alkali abgibt, während andererſeits durch den in den Filtern befindlichen Kalk ein Theil des in der Küpenflüſſigkeit enthaltenen kohlenſauren Kali's äzend gemacht wird.

LXXVIII.

Miszellen.

Preisaufgabe für das beſte Mittel zur Vertilgung des Heuwurms.

Zu den ſchädlichſten Inſekten, die in Weinländern vorkommen, gehört der Heuwurm oder Sauerwurm (Tinea uvae der Naturforſcher), den man in ſeinen verſchiedenen Verwandlungen als Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling genau kennen lernen muß, um die zwekmäßigſten Mittel zu ſeiner Vertilgung aufzufinden.

1. Das Ei legt der Schmetterling ungefähr 14 Tage vor Beginnen der Blüthe auf die kleinen Knoſpen der Geſcheine. Sie ſind ſo klein, daß ſie dem unbewaffneten Auge kaum ſichtbar werden, weßhalb ſich auch eine genaue Beſchreibung ihrer Geſtalt und Farbe nicht entwerfen läßt. Eben ſo wenig kann man ſagen, wie lange ſie in dieſem Zuſtande verharren. Es ſcheint, daß dieſes lediglich von der Gunſt der Witterung abhängt und mit der Entfaltung der Blüthen

Nr. 2, worin sie neuerdings gereinigt wird, dann in die Filterreihe Nr. 3, wo sie die fremdartigen Substanzen vollends absezt. Hiemit ist das Filtriren beendigt. Mittelst einer auf dem Boden der Werkstätte angebrachten Leitung gelangt die regenerirte Flüssigkeit in den Hauptbehälter G, der sich in der Mitte der Werkstätte befindet.

Die so behandelte Küpenflüssigkeit hat nicht mehr den faulen Geruch, den sie anfangs besaß; ihr Geruch ist nun dem einer guten Lauge ähnlich. Sie ist klar und nur noch durch ein wenig Krappfarbstoff schwach röthlich gefärbt. Dieser kann jedoch beim Ansezen neuer Küpen mit der regenerirten Flüssigkeit durchaus nicht nachtheilig seyn.

Jedes Filter kann drei Wochen oder einen Monat lang benuzt werden. Wenn die Färberei in voller Thätigkeit ist, muß man, während man die Filter der Reihe Nr. 1 erneuert, die Flüssigkeit auf die Reihe Nr. 2, dann auf die Reihe Nr. 3 leiten und zulezt wieder auf die Reihe Nr. 1 zurükkommen, u. s. f.

Man sieht, daß sich dieses Filtrirverfahren auf die Methode fußt, welche in den Salpetersiedereien zum Auslaugen der salpeterhaltigen Materialien angewandt wird.

Der Sand, welchen man aus den Filtern und Trögen nimmt, ist nicht verloren; denn wenn man ihn mehrmals in einem hölzernen Kasten auswascht, ist er wieder zu neuen Operationen brauchbar.

Die Kohle könnte man auch wieder anwenden, wenn man sie in einem gußeisernen Kessel oder Cylinder der Rothglühhize ausseze würde (wie man sie in den Zukerraffinerien wieder belebt).

Sowohl die eigenen Versuche des Hrn. Cappler als die Erfahrungen in verschiedenen Färbereien ergaben, daß bei Anwendung der nach seiner Methode gereinigten Küpenflüssigkeit je 12 Liter die von 2 Kilogr. Potasche entsprechen, und daß man beim Ansezen der gewöhnlichen Küpe die Hälfte der Potasche weglassen und in den angegebenen Verhältnisse durch eine entsprechende Menge gereinigter Flüssigkeit ersezen kann. Auch ist es entschieden, daß bei der Praxis im Großen eine mit Cappler's gereinigter Flüssigkeit angesezte Küpe eben so gute Resultate gibt, wie eine solche, wozu man Potasche verwandte.

Da man nun zum Ansezen einer Küpe mit 100 [illegible] 285 Kilogr. käufliche Potasche braucht, wovon die [illegible] 142½ Kilogr. durch 35½ (französische) Eimer [illegible] flüssigkeit ersezt werden kann, so muß lezteres [illegible] verbunden seyn, da die Reinigungskosten [illegible]

93) Ein Eimer (seau) ist = 12 Liter oder [illegible]

Diese Zubereitung besteht darin, daß ich die Kohle zum Rothglühen bringe, und sie entweder vor oder nach dem Glühen mit Auflösungen von ätzenden oder kohlensauren Alkalien oder alkalischen Erden befeuchte. Ich ziehe vor, dieses nach dem Ausglühen der Kohle zu thun. Wenn ich die Kohle vor dem Ausglühen beneze, so weiche ich sie in eine Auflösung von kohlensaurem Natron oder anderen derlei Alkalien oder alkalischen Erden, wozu ich auf 12 Gallons Wasser gegen 3 Pfd. kohlensaures Natron oder eine äquivalente Menge des sonstigen alkalischen Salzes nehme. Ich binde mich übrigens durchaus nicht an dieses Verhältniß, da dasselbe sowohl nach der Güte und Beschaffenheit des angewendeten Salzes, als auch nach der Natur des angewendeten Wassers ein verschiedenes seyn muß. So wird z. B. hartes Wasser eine größere Menge Zusaz erfordern als weiches. Ich gab bisher der im Handel vorkommenden kaustischen Soda oder dem krystallisirten kohlensauren Natron den Vorzug; allein ich fand, daß andere Alkalien, und namentlich Kalk, eben so gute Dienste leisten. Die auf die angegebene Art gesättigte Kohle lasse ich ganz oder beinahe troknen, worauf ich sie in einem Ofen brenne oder ausglühe. Wenn die Kohle nicht vor dem Ausglühen benezt worden, so geschieht dieß nach demselben während des Abkühlens und zwar mit einer Auflösung, welche in den oben angegebenen Verhältnissen bereitet worden. Ich brauche kaum zu bemerken, daß sie, bevor man sich ihrer bedient, wieder getroknet werden muß.

Der zum Ausglühen der Kohle dienende Ofen kann auf gewöhnliche Art gebaut seyn, wenn er nur einen zur Regulirung des Zuges bestimmten Dämpfer hat. Der Ofen, in welchem ich dieses Ausglühen bewerkstellige, und den man aus den Durchschnitten Fig. 30 und 31 sieht, hat zum Theile die Form eines Bakofens. Wenn die Kohle in diesem Ofen zum Rothglühen gekommen ist, so schiebe ich den Dämpfer am Feuerzuge vor, damit keine weitere Verbrennung stattfinden kann. Endlich bringe ich die Kohle in luftdicht schließende Kühlgefäße, in denen ich sie unter Verhütung des Luftzutrittes abkühlen lasse. Nach dem Erkalten kann sie sogleich in Gebrauch kommen.

Ich binde mich, was die Form und Größe der Oefen betrifft, durchaus an keine bestimmte Norm; leztere kann von der Größe eines Quartkruges für Oefen, welche zum Heizen von Wagen bestimmt sind, bis zu jeder zum Heizen von Kirchen u. dgl. nöthigen Größe wechseln. Eben so wenig binde ich mich an die Regulirung der Verbrennung durch einen am Scheitel des Ofens angebrachten Schieber, da man diese Regulirvorrichtung auch am Grunde des Ofens, oder sowohl oben als unten benüzen kann.

eine größere Menge erzielt werden könnte, wenn man die ganze Pflanze, nachdem sie mit der Sichel geschnitten worden, der Behandlung unterwürfe. Es versteht sich von selbst, daß in diesem Falle mit großen Apparaten gearbeitet werden müßte. — Hr. Pelletier bemerkte bei dieser Gelegenheit, daß wenn man frisch gepflükte Blätter des Färbeknöterigs unter Abhaltung der Luft drei bis vier Mal bei gelinder Wärme mit Schwefeläther behandle, alles Chlorophyll aufgelöst werde, wo dann ein scheinbar ganz unverändertes, aber weißes Blatt, welches an der Luft blau wird, zurükbleibt. Unter der Luppe bemerkt man dann in dem Blatte die Indigokörner, die auf gewöhnliche Weise ausgezogen werden können. Hieraus scheint hervorzugehen, daß, wie schon Chevreul behauptete, der Indigo in den lebenden, indigohaltigen Gewächsen in farblosem Zustande enthalten sey; daß der Indigo keine Modification des grünen Bestandtheiles ist; und daß man durch die Entfärbung der Blätter und mit Hülfe des Mikroskopes den Indigo vielleicht in manchen Blättern entdeken könne, in denen er bisher durch den weit überwiegenden grünen Bestandtheil verborgen gehalten worden. — In einer späteren Sizung der Akademie legte auch Hr. Vilmorin ein Muster von Knöterigindigo vor, welches Hr. Robiquet für das schönste Präparat dieser Art, welches bisher in Frankreich erzielt wurde, erklärte. Hr. Vilmorin behandelte den Niederschlag, den er bei der Versezung des Knöterigsaftes mit Kalk oder Schwefelsäure erhielt, mit grünem Eisenvitriol, wobei er 10 bis 12 Theile des nassen Niederschlages in einem tiefen Kübel mit 2 Theilen Eisenvitriol, 3 Theilen frisch gelöschten Kalkes und 200 Theilen Wasser vermengte. Die nach 24 Stunden hievon abgegossene klare Flüssigkeit enthält den Indigo, der sich, wenn man sie an der Luft umrührt, rasch oxydirt, und zu Boden fällt, so daß er nur mehr auf das Filter gebracht und mit Salzsäure ausgewaschen zu werden braucht. Hr. Chevreul nahm Gelegenheit, in einer der nächstfolgenden Sizungen der Akademie zu bemerken, daß aus den zahlreichen, von Hrn. Vilmorin, Sohn, mit dem in Frankreich gebauten Färbeknöterig vorgenommenen Versuchen hervorgehe, daß die Methoden, deren man sich in den Colonien zur Gewinnung von Indigo bedient, selbst bei mannigfachen Modificationen aus dem Färbeknöterig kein Product lieferten, welches mit dem Colonialindigo in Concurrenz treten könnte. Da die geringere Qualität dieses Productes eine spätere Reinigung desselben erheischt, so kommt die Bereitung des Indigo aus dem Färbeknöterig überdieß theurer als jene aus den gewöhnlichen Indigopflanzen, bei der die Reinigung wegfällt. Hr. Chevreul ist nach Untersuchung vieler aus dem Färbeknöterig gewonnener Indigoproben der Ansicht,

daß man, um über die Vortheile des Baues dieser neuen Färbepflanze aburtheilen zu können, nicht bloß das Verhältniß, in welchem der Indigo in ihr enthalten ist (ein Verhältniß, welches zuverlässig größer ist, als im Waid), kennen muß, sondern daß vorerst noch ein Verfahren auszumitteln sey, nach welchem der Farbstoff im Großen mit Sicherheit und geringem Kostenaufwande gewonnen werden könnte. (Echo du monde savant.)

LXXVII.

Beschreibung des von Hrn. Capplet in Elbeuf entdekten Verfahrens, um das Alkali der alten Potascheküpen (Indigküpen) wieder nuzbar zu machen; von Hrn. J. Girardin. [91])

Aus dem Recueil de la Société polytechnique, 1838, No. 2.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Zum Färben der Wolle mit Indig bedient man sich in Elbeuf ausschließlich der sogenannten Potascheküpen; man sezt sie in besonderen Verhältnissen mit Indig, Potasche, Krapp und Kleie an. Der Krapp und die Kleie dienen zum Desoxydiren des Indigs und die Potasche muß den desoxydirten Indig in Auflösung erhalten. Nachdem eine solche Küpe fünfundzwanzig Tage lang in Thätigkeit war und neuerdings mit Alkali und Potasche gespeist wurde [92]), ist man genöthigt, sie ganz neu anzusezen, weil sich sonst nicht mehr mit Vortheil daraus färben läßt. Der Grund davon ist, daß sich unterdessen das Alkali mit dem Fett, welches in den Fasern der Wolle enthalten war und dem durch seine Zersezung erzeugten gleichsam gesättigt hat. Dadurch entsteht eine Art Seife, welche die Potasche unfähig macht, neuerdings desoxydirten Indig aufzulösen. Man ist also gezwungen die Küpenflüssigkeit wegzuschütten und sie durch eine andere zu ersezen.

Durch den Umstand, daß man eine Flüssigkeit, welche fast noch die ganze Menge der angewandten Potasche, nämlich 285 Kilogr. auf 100 Kilogr. Indig enthält, schon nach drei Wochen weglaufen lassen muß, geht natürlich außerordentlich viel Potasche verloren.

Hrn. Capplet gelang es nach zahlreichen Versuchen, ein Verfahren auszumitteln, wodurch dem Alkali in den alten Küpenflüssig-

91) Einen Auszug aus dieser Abhandlung ohne Abbildung des Apparates haben wir schon im polyt. Journal Bd. LXV. S. 441 mitgetheilt. A. d. R.

92) Die Verhältnisse beim Ansezen und den verschiedenen Speisungen der Potascheküpen sind im polyt. Journal Bd. XLI. S. 355 angegeben. A. d. R.

deutende Menge Kohlensäure. Man erhob gegen die Anwendung des Kalkwassers als Prüfungsmittel Einwendungen, weil auch die gewöhnliche atmosphärische Luft Kohlensäure enthalte; allein jeder Chemiker weiß, daß man das Kalkwasser mehrere Minuten lang der Einwirkung der gewöhnlichen atmosphärischen Luft aussezen muß, bevor es sich zu trüben beginnt, während das Kalkwasser, welches in ein offenes, auf den Boden gestelltes, 6 Fuß von dem Ofen entferntes Gefäß gegossen wurde, beinahe alsogleich milchig wurde. Während ich mich dieses Versuches wegen bükte, athmete ich von der verdorbenen Luft ein, wodurch ich heftiges Pulsiren an den Schläfen, Druk über den Augen und so große Uebelkeit bekam, daß ich Mühe hatte, dahin zu gelangen, wo die von mir aufgesammelte Luft untersucht werden sollte."

Hr. J. T. Cooper, Professer der Chemie, versicherte, daß er nach den wiederholten, mit den fraglichen Oefen angestellten Versuchen die Ueberzeugung gewonnen habe, daß gar keine Gefahr von ihnen zu befürchten ist, wenn der Ofen der Größe des Zimmers gemäß gehörig regulirt worden ist. Die bei voller Hize in dem Ofen enthaltene Menge kohlensaures Gas überstieg nie ganz ein Procent. Die St. Michaels Kirche faßt beiläufig 100,000 Kubikfuß. Der Ofen enthielt, als er angezündet wurde, 49 Pfd. Holzkohle; wäre es möglich gewesen, dieses Quantum in einem Momente zu verbrennen, so würde die daraus entwikelte Kohlensäure doch nicht mehr als 1½ Proc. der Luft der Kirche betragen haben. Ein Gehalt von 10 Proc. an Kohlensäure reicht hin, um Jemand zu betäuben; 12 Proc. sind meiner Ansicht nach hinreichend, einen Menschen zu tödten. Ich untersuchte die Luft auf den überfüllten Theatergallerien, und fand darin 4 Proc. kohlensaures Gas; eine gleiche Menge davon fand ich auch in manchen stark besuchten Kirchen.

Dr. Brande, welcher gleichfalls vernommen wurde, stimmte in seinen Aussagen mit jenen Cooper's überein.

Einer der mit Brande, Cooper und Dr. Bird in die Kirche eingetretenen Kirchendiener versicherte, solches Kopfweh und solchen Schwindel bekommen zu haben, daß er sich schleunig aus ihr entfernen mußte.

Die Jury sprach sich, nachdem sie 20 Minuten in Berathung gewesen, dahin aus, daß James Trickey am Schlagfluß, welcher durch das Einathmen unreiner Luft beschleunigt worden, gestorben sey.

Hr. William Baddeley bemerkt hiezu in einem Schreiben an das Mechanics' Magazine, daß Jemand, der obiger Gerichtsverhandlung beigewohnt, in seinem Hause einen Versuch mit einem Joyce's

ſchen Ofen machte und durch denſelben allerdings nicht beläſtigt wurde; daß aber einige kleine Vögel, die er in einem Käfige auf den Boden des Experimentirzimmers ſtellte, in kurzer Zeit erſtikten; und daß es einem kleinen Hündchen ebenſo ergangen wäre, wenn man ihm nicht bei Zeiten Hülfe geſchafft hätte. Er iſt der Anſicht, und wir müſſen ihm hierin beiſtimmen, daß der verunglükte Trickey wenig oder gar keinen Schaden gelitten haben würde, wenn er ſich in dem weiten Kirchenraume beſtändig in aufrechter Stellung befunden hätte; daß er aber auf dem Boden liegend in eine mit Kohlenſäure überfüllte Luftſchichte gerieth, in der er erſtiken mußte. Ob er in Folge eines Schlagfluſſes auf den Boden fiel, oder ob er aus irgend einer anderen Veranlaſſung in die liegende Stellung kam, iſt nicht zu ermitteln; bei dem apoplektiſchen Habitus des Verunglükten iſt jedoch Erſteres das Wahrſcheinlichere.

Die Idee, daß eine Flüſſigkeit von dem ſpecifiſchen Gewichte der Kohlenſäure (welche um 250° F. heißer gemacht werden müßte, bevor ſie der atmoſphäriſchen Luft an Schwere gleichkäme) in den oberen Regionen eines weiten Raumes, deſſen Temperatur urſprünglich 50° F. geweſen, und innerhalb 12 Stunden durch Verbrennung von 49 Pfd. Holzkohle nur um 10° geſteigert wurde, zu ſuchen ſey, iſt wirklich in unglaublichem Grade abſurd. Hr. Baddeley benuzt dieſe Gelegenheit, um Gelehrten, die in ſolchem Anſehen ſtehen, wie die HHrn. Cooper und Brande, und ſich dennoch durch die Bande der Freundſchaft oder des Intereſſes verleiten laſſen, Behauptungen aufzuſtellen und Verſuche vorzugeben, die mit den Principien der Wiſſenſchaften im Widerſpruche ſtehen, eine derbe Strafpredigt zu halten. Wenn auch die Rechtsgelehrten oder Rechtsverdreher großen Stolz darin finden mögen, einen offenbaren Verbrecher ſo zu vertheidigen, daß er ungeſtraft entſchlüpft, ſo wird man doch in wiſſenſchaftlichen Dingen es nicht ſo weit kommen laſſen, daß jenem die Palme zuerkannt wird, der ſeine Zuhörer mit dem meiſten Erfolge irre zu leiten und ſie im Widerſpruche mit ihren geſunden Sinnen zu überreden weiß, daß Schwarz weiß und Weiß ſchwarz iſt.

LXXV.

Verbeſſerungen in der Gaserzeugung und an den zum Verbrauche des Gaſes beſtimmten Apparaten, worauf ſich Hippolyte François Marquis de Bouffet Montauban, Cavallerie-Oberſt in Sloane Street, Chelſea in der Grafſchaft Middleſex, und John Carvalho de Medeiros, Kaufmann in Old London Street in der City of London, auf die von einem Ausländer erhaltene Mittheilung, am 28. Febr. 1838 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Januar 1839, S. 185.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Zwek dieſer Erfindung iſt, aus einer beſtimmten Menge Steinkohlen oder anderer Materialien eine größere Menge Gas zu erzeugen, als mit den gewöhnlichen Apparaten und nach den bisher üblichen Methoden daraus gewonnen werden kann. Ihr Princip beſteht darin, das rohe Gas, ſo wie es in den erhizten Retorten aus den der Zerſezung unterliegenden Stoffen emporſteigt, in einer oder mehreren Kammern zu ſammeln und es dann durch eine oder mehrere Zerſezungskammern, welche durch einen eigenen Ofen oder durch den Retortenofen geheizt werden, zu leiten. Dieſe Zerſezungskammern, welche nur auf einen weit niedrigeren Grad von Hize gebracht werden dürfen als die Retorten, müſſen in ihrem Inneren auf die weiter unten anzugebende Weiſe mit Wärmeleitern ausgeſtattet werden. Dieß geſchieht, da die Gaſe bekanntlich ſchlechte Wärmeleiter ſind, um in der ganzen Kammer eine beinahe gleichmäßige Temperatur zu unterhalten, damit der Theer, die Naphta und die ammoniakaliſchen Dämpfe, welche ſämmtlich zugleich mit dem rohen Gaſe übergehen, eine Zerſezung erleiden.

Fig. 38 zeigt einen kleinen, aus vier Retorten beſtehenden Gaserzeugungsapparat in einer Frontanſicht. Fig. 39 iſt ein ſenkrecht durch denſelben genommener Längendurchſchnitt, aus welchem das Innere der Zerſezungskammer erhellt. Fig. 40 iſt ein Querdurchſchnitt durch dieſe Kammer.

Die Retorten A, A, A ſind in das Mauerwerk B, B eingelaſſen und werden mittelſt des Ofens C und der Feuerzüge D auf gewöhnliche Weiſe geheizt. Das aus den Steinkohlen oder den ſonſtigen Materialien entwikelte Gas entweicht durch die Röhren E, E aus den Retorten. Die aus Eiſen oder einem anderen Metalle gebaute Kammer F, in der ſich die Dämpfe zu ſammeln haben, ſoll, damit ſich kein Theer in ihr abſcheiden kann, ſo nahe als möglich an den Re-

torten und der Zersezungskammer angebracht werden. Die Röhren, welche die Retorten mit der Sammelkammer und diese mit der Zersezungskammer in Verbindung bringen, sind sämmtlich mit einem Schiebventile z oder mit einer anderen Vorrichtung, durch welche die Retorten während des Füllens und Ausleerens von einander abgesperrt werden können, auszustatten. Aus der Sammelkammer F geht das Gas durch die Röhre G in die Zersezungskammer H über, welche gleichfalls aus Eisen verfertigt und in das Mauerwerk B eingesezt ist. Sie wird in diesem Falle von demselben Ofen geheizt, wie die Retorten; doch kann man sie, wenn man es für nöthig erachtet, auch in ein eigenes Mauerwerk einsezen, und von einem eigenen Ofen heizen lassen. Gewöhnlich wird der Retortenofen zur Heizung der Zersezungskammer ausreichen, da diese bei weitem keinen so hohen Hizgrad erfordert, wie die Retorten. Im Inneren der Kammer H befinden sich die Wärmeconductoren I, I, I, welche aus eisernen oder anderen Metallplatten bestehen, über einander angebracht sind, und wie die Zeichnung zeigt, von Leisten oder Füßen über einander getragen werden. Diese Wärmeconductoren erstreken sich beinahe durch die ganze Länge der Zersezungskammer und berühren sowohl deren Boden, als deren Seitenwände; sie bieten daher dem durch diese Kammer strömenden Gase eine ausgedehnte erhizte Oberfläche dar, wodurch das aus einer bestimmten Menge Steinkohlen erzeugte Gasvolumen bedeutend vermehrt wird. Aus der Zersezungskammer gelangt das Gas durch die Röhre K in das hydraulische Hauptrohr L, und aus diesem in den gewöhnlichen Reinigungsapparat.

Die Wärmeconductoren sollen beweglich seyn, so daß sie leicht aus den Kammern genommen und ausgewechselt werden können. Uebrigens können sie, wie man gleich sehen wird, sehr verschieden geformt seyn. In Fig. 41 z. B. sieht man sie senkrecht gestellt, und durch eine Rippe oder Latte in gehöriger Entfernung von einander gehalten. In Fig. 42 bestehen sie aus Platten, welche radienartig von einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte auslaufen. In Fig. 43 sind sie spiralförmig gewunden, wobei die Windungen durch Streben von einander gehalten werden. In Fig. 44 sind sie aus mehreren eisernen Röhren gebildet. In Fig. 45 und 46 sind gefaltete Platten zu denselben verwendet. In Fig. 47 endlich sieht man sie in Form von Röhren und halbkreisförmigen Platten. In allen diesen Formen wird dem Gase, ohne daß seinem Durchgange ein Hinderniß in den Weg gelegt ist, eine ausgedehnte erhizte Oberfläche dargeboten. Wir binden uns hienach durchaus an keine bestimmte Form der Wärmeconductoren, da diese beliebig abgeändert werden kann.

Wenn Oehle, Harze, Theer, Pech, Erdharze, Schiefer oder andere derlei Stoffe zur Gasbereitung verwendet werden sollen, so geben wir der Anwendung von Wasser oder Dampf bei diesem Prozesse den Vorzug; befinden sich diese Stoffe jedoch in flüssigem Zustande, so vermengen wir sie, bevor wir sie in die Retorte eintragen, mit Wasser. Dieß bewerkstelligen wir, indem wir eine bestimmte Menge des Oehles oder des sonstigen Materiales in einem Fasse oder anderen geeigneten Gefäße mit Hülfe eines Agitators oder auf andere Weise beständig mit Wasser abrühren.

Fig. 48 ist ein Durchschnitt eines zu diesem lezteren Zweke dienenden Apparates. a ist das Faß oder die Kammer, in welche das Wasser und das Oehl gebracht werden muß; b der Agitator, dessen Welle in den Enden der Kammer in entsprechenden Zapfenlagern läuft, und der mittelst der Kurbel c oder auf irgend andere Weise beständig umgetrieben wird. Die gemischte Flüssigkeit tropft durch die Röhre d in den Trichter e, an welchem zur Verhütung des Gasaustrittes ein Heber angebracht ist. Aus diesem Trichter tropft sie auf eine in der Retorte befindliche Platte. Die Retorte muß in diesem Falle mit den Wärmeconductoren ausgestattet seyn, da hier keine eigene Zersezungskammer nöthig ist. [90])

LXXVI.

Ueber den aus dem Färberknöterig gewonnenen Indigo.

Hr. Turpin legte der Akademie in Paris mehrere Muster von dem aus dem Färberknöterig (Polygonum tinctorium) ausgezogenen Indigo vor. (Vergl. polyt. Journal Bd. LXVIII. S. 78.) Das erste von Hrn. Baudrimont gelieferte Muster bestand aus einer leichten, spröden, die Finger beschmuzenden Substanz von schmuzig schwarzer, ins Grünliche ziehender Farbe; ihr Bruch war matt und körnig. Da sie noch Wasser enthielt, so wurde sie schimmelig; mit Wasser, in welchem sie sich nicht gut vertheilte, angerührt, hatte sie die angegebene Farbe. Unter dem Mikroskope zeigte sich, daß sie sich zu kleinen länglichen Massen zusammenklümpert, in denen man viele Ueberreste von Zellchen und Ueberreste der zerquetschten Blätter bemerkte. Sie bildete demnach gleichsam ein Magma, in welchem

90) Aus der Beschreibung dieses Patentes geht hervor, daß der Ausländer, welcher den Patentträgern die fragliche Erfindung mittheilte, Hr. de Longchamps ist, welcher über seine Erfindung auch vor der Pariser Akademie vortrug. Wir haben aus diesem Vortrage im vorhergehenden Hefte unseres Journals S. 335 nach dem in der France industrielle erstatteten Berichte das Wesentliche angeführt. A. d. R.

der darin enthaltene Indigo durch zu lange fortgesezte faule Gährung eher schwarz als blau geworden war. — Das zweite Muster, welches von Hrn. Prof. Bérard in Montpellier eingesendet worden war, hatte ein schönes dunkles Blau mit dem Stiche ins Violett des käuflichen Indigo's; es war wegen seiner großen Härte sehr schwer zu zerbrechen, und also auch sehr schwer mit Wasser abzurühren. Sein matter Bruch hatte nicht den metallischen Schimmer, den schöner Indigo zu haben pflegt. Mit Wasser angerührt war seine Farbe noch etwas schmuzig. Unter dem Mikroskope zeigte er sich frei von vegetabilischer Faser und aus eiförmigen, farblosen, durchsichtigen Körnchen bestehend. — Das dritte Muster, welches von Hrn. Robiquet kam, war dem zweiten an Aussehen gleich; es war aber leichter mit Wasser anzurühren, und gab mit diesem eine dunklere blaue Farbe mit einem leichten Stiche in Violett. Seine Körnchen zeigten sich ebenfalls farblos und frei von beigemischter Pflanzenfaser. — Ein viertes, gleichfalls von Hrn. Robiquet vorgelegtes Muster zeichnete sich vor allen übrigen durch ein helleres und reineres Blau aus, und stand schönem käuflichen Indigo nur wenig nach. — Was die von Hrn. Robiquet bei der Ausziehung des Indigo's aus den Blättern des Färbeknöterigs befolgte Methode betrifft, so enthalten wir uns, auf deren Details einzugehen, theils weil sich dieses Verfahren nur für Laboratorien eignet, theils weil Hr. R. selbst sagt, daß alle bisher versuchten Methoden noch sehr ungenügend und mangelhaft seyen. — Hr. Bérard hatte folgendes Verfahren eingeschlagen. Er goß auf 10 Pfd. Blätter 100 Liter Wasser von 30° Celsius. Die Flüssigkeit überzog sich den Tag darauf mit einem kupferfarbigen Häutchen, welches den zweiten Tag an Dike zugenommen hatte, und unter dem die Flüssigkeit dunkelgrün geworden war. Am dritten Tage stieß die dunkelgrüne Flüssigkeit, welche einen Stich ins Bläuliche bekommen hatte, den eigenthümlichen Indigogeruch aus; sie ward daher abgegossen, einen Tag lang abgerührt, mit 15 Liter Kalk versezt und hierauf noch einige Minuten lang abgerührt. Den Tag darauf ward die Flüssigkeit vorsichtig von dem Bodensaze abgegossen, und dieser mit 50 Liter Wasser übergossen. Das Auswaschen mit einer gleichen Menge Wasser wurde auch noch ein zweites Mal wiederholt, und die Masse dann zum Abtropfen auf Filter gebracht. Nachdem die Masse (die man zur Beschleunigung des Abtroknens auf absorbirende Körper, wie z. B. Asche, gelegt hatte) die gehörige Consistenz erlangt hatte, wurden bakſteinförmig Kuchen daraus gebildet, die man endlich zwischen Fließpapier unter Anwendung von etwas Druk troknete. Hr. Bérard erhielt bei diesem Verfahren nicht ganz ein Procent Indigo; er glaubt aber, daß

eine größere Menge erzielt werden könnte, wenn man die ganze Pflanze, nachdem sie mit der Sichel geschnitten worden, der Behandlung unterwürfe. Es versteht sich von selbst, daß in diesem Falle mit großen Apparaten gearbeitet werden müßte. — Hr. Pelletier bemerkte bei dieser Gelegenheit, daß wenn man frisch gepflükte Blätter des Färberknöterigs unter Abhaltung der Luft drei bis vier Mal bei gelinder Wärme mit Schwefeläther behandle, alles Chlorophyll aufgelöst werde, wo dann ein scheinbar ganz unverändertes, aber weißes Blatt, welches an der Luft blau wird, zurükbleibt. Unter der Luppe bemerkt man dann in dem Blatte die Indigokörner, die auf gewöhnliche Weise ausgezogen werden können. Hieraus scheint hervorzugehen, daß, wie schon Chevreul behauptete, der Indigo in den lebenden, indigohaltigen Gewächsen in farblosem Zustande enthalten sey; daß der Indigo keine Modification des grünen Bestandtheiles ist; und daß man durch die Entfärbung der Blätter und mit Hülfe des Mikroskopes den Indigo vielleicht in manchen Blättern entdeken könne, in denen er bisher durch den weit überwiegenden grünen Bestandtheil verborgen gehalten worden. — In einer späteren Sizung der Akademie legte auch Hr. Vilmorin ein Muster von Knöterigindigo vor, welches Hr. Robiquet für das schönste Präparat dieser Art, welches bisher in Frankreich erzielt wurde, erklärte. Hr. Vilmorin behandelte den Niederschlag, den er bei der Versezung des Knöterigsaftes mit Kalk oder Schwefelsäure erhielt, mit grünem Eisenvitriol, wobei er 10 bis 12 Theile des nassen Niederschlages in einem tiefen Kübel mit 2 Theilen Eisenvitriol, 3 Theilen frisch gelöschten Kalkes und 200 Theilen Wasser vermengte. Die nach 24 Stunden hievon abgegossene klare Flüssigkeit enthält den Indigo, der sich, wenn man sie an der Luft umrührt, rasch oxydirt, und zu Boden fällt, so daß er nur mehr auf das Filter gebracht und mit Salzsäure ausgewaschen zu werden braucht. Hr. Chevreul nahm Gelegenheit, in einer der nächstfolgenden Sizungen der Akademie zu bemerken, daß aus den zahlreichen, von Hrn. Vilmorin, Sohn, mit dem in Frankreich gebauten Färberknöterig vorgenommenen Versuchen hervorgehe, daß die Methoden, deren man sich in den Colonien zur Gewinnung von Indigo bedient, selbst bei mannigfachen Modificationen aus dem Färberknöterig kein Product lieferten, welches mit dem Colonialindigo in Concurrenz treten könnte. Da die geringere Qualität dieses Productes eine spätere Reinigung desselben erheischt, so kommt die Bereitung des Indigo aus dem Färberknöterig überdieß theurer als jene aus den gewöhnlichen Indigopflanzen, bei der die Reinigung wegfällt. Hr. Chevreul ist nach Untersuchung vieler aus dem Färberknöterig gewonnener Indigoproben der Ansicht,

daß man, um über die Vortheile des Baues dieser neuen Färbepflanze abur theilen zu können, nicht bloß das Verhältniß, in welchem der Indigo in ihr enthalten ist (ein Verhältniß, welches zuverlässig größer ist, als im Waid), kennen muß, sondern daß vorerst noch ein Verfahren auszumitteln sey, nach welchem der Farbstoff im Großen mit Sicherheit und geringem Kostenaufwande gewonnen werden könnte. (Echo du monde savant.)

LXXVII.

Beschreibung des von Hrn. Capplet in Elbeuf entdekten Verfahrens, um das Alkali der alten Potascheküpen (Indigküpen) wieder nuzbar zu machen; von Hrn. J. Girardin. [91])

Aus dem Recueil de la Société polytechnique, 1838, No. 2.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Zum Färben der Wolle mit Indig bedient man sich in Elbeuf ausschließlich der sogenannten Potascheküpen; man sezt sie in besonderen Verhältnissen mit Indig, Potasche, Krapp und Kleie an. Der Krapp und die Kleie dienen zum Desoxydiren des Indigs und die Potasche muß den desoxydirten Indig in Auflösung erhalten. Nachdem eine solche Küpe fünfundzwanzig Tage lang in Thätigkeit war und neuerdings mit Alkali und Potasche gespeist wurde [92]), ist man genöthigt, sie ganz neu anzusezen, weil sich sonst nicht mehr mit Vortheil daraus färben läßt. Der Grund davon ist, daß sich unterdessen das Alkali mit dem Fett, welches in den Fasern der Wolle enthalten war und dem durch seine Zersezung erzeugten gleichsam gesättigt hat. Dadurch entsteht eine Art Seife, welche die Potasche unfähig macht, neuerdings desoxydirten Indig aufzulösen. Man ist also gezwungen die Küpenflüssigkeit wegzuschütten und sie durch eine andere zu ersezen.

Durch den Umstand, daß man eine Flüssigkeit, welche fast noch die ganze Menge der angewandten Potasche, nämlich 285 Kilogr. auf 100 Kilogr. Indig enthält, schon nach drei Wochen weglaufen lassen muß, geht natürlich außerordentlich viel Potasche verloren.

Hrn. Capplet gelang es nach zahlreichen Versuchen, ein Verfahren auszumitteln, wodurch dem Alkali in den alten Küpenflüssig-

91) Einen Auszug aus dieser Abhandlung ohne Abbildung des Apparates haben wir schon im polyt. Journal Bd. LXV. S. 441 mitgetheilt. A. d. R.

92) Die Verhältnisse beim Ansezen und den verschiedenen Speisungen der Potascheküpen sind im polyt. Journal Bd. XLI. S. 355 angegeben. A. d. R.

keiten der größere Theil der neutralisirenden Substanzen entzogen werden kann, so daß es neuerdings zum Auflösen von Indig anwendbar ist. Es sind nun bald dreizehn Jahre, daß er sein Verfahren entdekte, und seit 1825 hat ein Etablissement, das er in Elbeuf mit Hrn. Sèbe errichtete, im Verlaufe von fünfzehn Monaten 15,950 Kilogr. Potasche erspart. Dieß wurde damals durch eine Commission der Aufmunterungsgesellschaft in Rouen erhoben, weßhalb jene Gesellschaft den HHrn. Capplet und Sèbe auch eine silberne Preismedaille zuerkannte. Hr. Capplet hat seitdem fortgefahren, die alten Küpenflüssigkeiten zu reinigen, und mehrere Färber in Elbeuf, welche seine gereinigte Küpenflüssigkeit anwandten, bezeugten, daß sie dadurch die Hälfte des sonst erforderlichen Potaschebedarfs ersparen. Im Jahre 1831 ließ Hr. Capplet sein Verfahren durch die Société d'Encouragement prüfen, welcher Hr. Robiquet einen sehr günstigen Bericht darüber erstattete (polytechn. Journal Bd. XLI. S. 441).

Hr. Capplet hat bisher das von ihm entdekte Verfahren, worauf er ein Patent nahm, geheim gehalten, jezt aber mir den von ihm angewandten Apparat in allen Details gezeigt, seine Operationen in meiner Gegenwart ausgeführt und mich auch ermächtigt, das Gesehene bekannt zu machen, da seine Absicht mehr dahin geht, sein Verfahren in den Fabriken zu verbreiten, als einiges Geld damit zu gewinnen.

Die alte Indigküpenflüssigkeit, als eine durch fette Substanzen, Extractiv- und Farbstoffe verunreinigte Potascheauflösung betrachtend, glaubte Hr. Capplet, daß, wenn man sie nach einander mit Aezkalk, Holzasche, Kohle und Sand in Berührung bringen würde, alle fremdartigen Substanzen außer dem Alkali, welche die Flüssigkeit aufgelöst oder suspendirt enthält, daraus fast vollständig entfernt werden müßten. Dieß hat sich auch bestätigt, indem 12 Liter seiner gereinigten Küpenflüssigkeit beim Ansezen einer neuen Küpe wie eine Auflösung von 2 Kilogr. käuflicher Potasche wirken.

Die Theorie und Erfahrung haben seitdem gelehrt:

1) daß der Kalk der alten Lauge fast alle in ihr aufgelösten Farbstoffe entzieht, indem er mit ihnen eine unauflösliche Verbindung bildet;

2) daß er auch die Verbindungen der Alkalien mit fetten Substanzen zersezt, indem er mit lezteren, welche saurer Natur sind, unauflösliche Seifen bildet;

3) daß die Kohle den Flüssigkeiten leicht die Substanzen entzieht, welche sie färben.

Wenn man also auf eine rationelle Weise die Wirkung dieser

beiden Agentien zur Reinigung der alten Küpenflüssigkeit benuzt und zugleich Holzasche anwendet, welche sowohl durch den Kalk als durch die in ihr enthaltenen alkalischen Salze wirkt, so müssen die Substanzen, womit die Flüssigkeit verunreinigt ist, offenbar um so vollständiger daraus entfernt werden, je öfter man diese drei Stoffe darauf wirken läßt. Dieß thut Hr. Capplet bei folgendem Verfahren:

Man bringt die alte Küpenflüssigkeit in mehrere hölzerne Kufen B,B, Fig. 1, und versezt sie darin unter Umrühren mit gebranntem Kalk in schwachem Ueberschusse. Dann läßt man die sich bildende unauflösliche Kalkverbindung auf dem Boden der Kufen sich absezen und zieht hierauf die geklärte Flüssigkeit mittelst der in gewisser Entfernung vom Boden befindlichen Hähne klar ab. Die Flüssigkeit lauft in einen großen Behälter aus Mauerwerk A, worin sie sich vollends klärt; endlich schafft man sie mittelst einer Pumpe in die Kufen C,C, die sich 20 Fuß über dem Boden des Ateliers befinden. Eine große Röhre D, welche mit diesen Behältern in Verbindung ist, dient dazu, die Flüssigkeit in allen Filtrirapparaten zu vertheilen.

Jeder derselben besteht aus drei Reihen, und jede Reihe:

1) aus einem horizontalen Troge E, welcher mit Flußsand gefüllt und mit einem Tuche bedekt ist, worauf die Flüssigkeit aus den Behältern C,C lauft. Dieser Trog vertheilt die Flüssigkeit durch vier Hähne.

2) Aus 4 Filtrirkufen, welche zuunterst mit einer Schichte Stroh, dann nacheinander mit einer von Asche, Sand und gestoßener Kohle versehen und mit einem Tuche bedekt sind.

3) Aus vier kleinen, mit Sand gefüllten Kübeln, die über jeder Kufe und unter den Hähnen des Troges stehen. Ihr Boden ist wie ein Seiher durchlöchert, und durch sie soll bewirkt werden, daß die von dem Troge ablaufende Flüssigkeit nicht auf eine einzelne Stelle der Filtrirkufen fällt, wodurch die Schichten von Kohle und Asche in Unordnung gebracht und leere Räume gebildet werden könnten, welche die Flüssigkeit dann durchliefe, ohne die Kohlenmasse zu durchstreichen.

4) Aus einem Kasten, der unter der Filterbank angebracht ist und die aus den Filtern ablaufende Flüssigkeit aufnimmt.

Wir wollen nun angeben, wie man verfährt.

Die mit Kalk behandelte Flüssigkeit, welche in die Behälter C,C gelangt, wird in die erste Filterreihe geleitet. Nachdem sie hier zuerst den Sand in dem Troge E und dann die entfärbenden Schichten in den Filtrirkufen durchstrichen hat, sammelt sie sich schon einigermaßen entfärbt in dem Kasten F.

Eine Drukpumpe treibt sie aus diesem Kasten in die Filterreihe

Nr. 2, worin sie neuerdings gereinigt wird, dann in die Filterreihe Nr. 3, wo sie die fremdartigen Substanzen vollends absezt. Hiemit ist das Filtriren beendigt. Mittelst einer auf dem Boden der Werkstätte angebrachten Leitung gelangt die regenerirte Flüssigkeit in den Hauptbehälter G, der sich in der Mitte der Werkstätte befindet.

Die so behandelte Küpenflüssigkeit hat nicht mehr den faulen Geruch, den sie anfangs besaß; ihr Geruch ist nun dem einer guten Lauge ähnlich. Sie ist klar und nur noch durch ein wenig Krappfarbstoff schwach röthlich gefärbt. Dieser kann jedoch beim Ansezen neuer Küpen mit der regenerirten Flüssigkeit durchaus nicht nachtheilig seyn.

Jedes Filter kann drei Wochen oder einen Monat lang benuzt werden. Wenn die Färberei in voller Thätigkeit ist, muß man, während man die Filter der Reihe Nr. 1 erneuert, die Flüssigkeit auf die Reihe Nr. 2, dann auf die Reihe Nr. 3 leiten und zulezt wieder auf die Reihe Nr. 1 zurükkommen, u. s. f.

Man sieht, daß sich dieses Filtrirverfahren auf die Methode fußt, welche in den Salpetersiedereien zum Auslaugen der salpeterhaltigen Materialien angewandt wird.

Der Sand, welchen man aus den Filtern und Trögen nimmt, ist nicht verloren; denn wenn man ihn mehrmals in einem hölzernen Kasten auswascht, ist er wieder zu neuen Operationen brauchbar.

Die Kohle könnte man auch wieder anwenden, wenn man sie in einem gußeisernen Kessel oder Cylinder der Rothglühhize aussezen würde (wie man sie in den Zukerraffinerien wieder belebt).

Sowohl die eigenen Versuche des Hrn. Capplet als die Erfahrungen in verschiedenen Färbereien ergaben, daß bei Anwendung der nach seiner Methode gereinigten Küpenflüssigkeit je 12 Liter davon 2 Kilogr. Potasche entsprechen, und daß man beim Ansezen der gewöhnlichen Küpe die Hälfte der Potasche weglassen und in dem angegebenen Verhältnisse durch eine entsprechende Menge gereinigter Flüssigkeit ersezen kann. Auch ist es entschieden, daß bei der Praxis im Großen eine mit Capplet's gereinigter Flüssigkeit angesezte Küpe eben so gute Resultate gibt, wie eine solche, wozu man käufliche Potasche verwandte.

Da man nun zum Ansezen einer Küpe mit 100 Kilogr. Indig, 285 Kilogr. käufliche Potasche braucht, wovon die Hälfte, nämlich 142½ Kilogr. durch 35½ (französische) Eimer [93]) gereinigter Küpenflüssigkeit ersezt werden kann, so muß lezteres offenbar mit Ersparniß verbunden seyn, da die Reinigungskosten nicht hoch zu stehen kom-

93) Ein Eimer (seau) ist = 12 Liter oder 12 Kilogr. Wasser.

eine Minute schäzen kann. Um einen zwischen zwei irdischen Objecten befindlichen horizontalen Winkel zu messen, bringt man, wenn das Instrument gehörig gestellt worden ist, die Fiduciallinie der Alhidade auf das Zero der Eintheilung, und richtet das Fernrohr auf eines der Objecte. Hierauf fixirt man das Fernrohr mit einer Drukschraube an der Alhidade, und bewegt die frei gemachte Alhidade so lange, bis die optische Achse des Fernrohrs durch das andere Object geht. Der Bogen, welchen die Fiduciallinie auf dem Gradbogen durchlaufen, gibt dann genau das Maaß des gesuchten Winkels, wenn der Gradbogen selbst durch die dem Fernrohre gegebene Bewegung keine Störung erlitten hat, wovon man sich leicht mittelst eines Suchers überzeugen könnte. — Der Geodesimeter gibt auch Höhen- und Depressionswinkel. Wenn nämlich das Fernrohr mittelst der kleinen, daran angebrachten Sezwaage horizontal gestellt worden, so muß der an seinem Rotationsmittelpunkte befindliche Zeiger dem Zero der Graduirung des kleinen senkrechten, an dem Supporte des Fernrohrs fixirten Sectors entsprechen; und wenn man dann die optische Achse auf irgend ein Object richtet, so deutet der Zeiger den Höhen- oder Depressionswinkel desselben an. — Das Instrument des Hrn. Dericquehem ersezt bei der Messung von Akerland von geringer Ausdehnung sehr gut das Winkelmaaß der Feldmesser, wo es dann nur die horizontalen Winkel mißt. Es wird mit einer kleinen Perpendikelsezwaage und drei auf seine Supportachse wirkenden Schrauben horizontal gestellt. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1838, No. 3.)

Ueber die Glasgewebe des Hrn. Dubus-Bonnel

in Paris ward der Académie de l'Industrie von Hrn. Odolant-Desnos ein Bericht erstattet, den man im Novemberhefte des von der Akademie herausgegebenen Journales abgedrukt findet. Payen schrieb im Jahr 1835, daß man versucht habe, Zeuge aus Glasfäden zu weben. Das nächste Jahr erschien Hr. Olivk von Venedig in Paris mit gläsernen, aus Glas geflochtenen Gürteln und anderen derlei Gegenständen. Im Jahr 1837 endlich nahm Hr. Dubus von Lille ein Patent auf seine Zeuge, welche ganz oder zum Theile aus Glas gewebt sind, und welche in lezter Zeit sehr in Gunst zu kommen anfingen. Die Fabrike dieses lezteren, welche seit kurzer Zeit nach Paris verlegt ist, arbeitet bereits mit 30 Stühlen, worunter auch einige Jacquards. Die Rohstoffe bereitet der Erfinder allein zu, nur mit Hülfe seiner drei Kinder. Die Glasfäden werden auf ähnliche Weise ausgezogen, wie dieß schon Réaumur angab; nur hat Hr. Dubus die dabei gebräuchlichen Methoden in hohem Grade vervollkommnet. Das Wesentlichste seiner Erfindungen beruht jedoch darin, daß er den Glasfäden vermöge einer eigenthümlichen Behandlung derselben mit Dampf eine solche Biegsamkeit zu geben weiß, daß sie zu einem vollkommenen Knoten geschlungen und als Einschuß mit der Lade eingeschlagen werden können ohne zu brechen. Durch Vermischung der weißen oder gefärbten Glasfäden mit Seiden- oder anderen Fäden liefert Hr. Dubus façonnirte Zeuge, welche sich durch den Reichthum ihrer Dessins, durch die Frische ihrer Farben, und vor allem durch ihren bisher unerreichten Glanz auszeichnen. Manche seiner Fabricate wetteifern mit den schönsten Gold- und Silber-Brocaten, vor denen sie noch das voraus haben, daß sie nicht anlaufen, wenn sie mit schwefelwasserstoffhaltigen Gasen in Berührung kommen. Demnächst werden auch Glassammte, von denen er sich einen außerordentlichen Effect verspricht, aus seiner Fabrike hervorgehen. Eines seiner vorzüglichsten Producte sind Tapeten von der schönsten Art, dergleichen auch für den englischen und den russischen Hof in Commission gegeben sind. Bei ihrer Wohlfeilheit können sie sehr leicht mit den Lyoner Damasten und Brocaten in Concurrenz treten; und es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, daß namentlich der Orient in Kürze ein nahmhafter Abnehmer werden wird.

Ueber Clay's Verbesserungen in der Eisenfabrication.

Das Civil Engineer and Architects Journal, Januar 1839, enthält eine Beschreibung der Verbesserungen in der Eisenfabrication, auf welche Hr. N. Clay im vorigen Jahre ein Patent genommen, welches unseren Lesern aus dem Polyt.

in Uebereinstimmung ist, denn so wie die Blüthenknospen aufbrechen, erscheinen auch die Raupen.

2. Die Raupe ist im Anfang äußerst klein, kaum sichtbar, erreicht aber in sehr kurzer Zeit ihre vollendete Größe, die $^2/_3$ — $^3/_4$ Zoll beträgt. Der Kopf ist dunkelbraun, mit 2 großen, zur Seite liegenden Augen und 2 starken Freßzangen, mit welchen das kleine Thier unglaublich scharf zu nagen vermag; auch besitzt es unter dem Kopfe Schleimdrüsen, aus welchen es einen Faden spinnen kann, der ihm, während seiner kurzen Lebenszeit, oft sehr nüzlich wird. Der Körper besteht aus 12 Ringen, deren jeder auf beiden Seiten 4 helle durchscheinende Punkte und oben einen kleinen Haarbüschel hat; nach Unten ist auf beiden Seiten eine Naht, zwischen welcher der Bauch der Länge nach gestreift ist; der Schwanz hat eine dunkelbraune harte Bedekung. Die Raupe hat 7 Paar Füße, die vorderen 3 Paar sind hart, beweglich, mit 2 Klauen versehen, die hinteren 4 Paar sind weich und unbeweglich, und dienen nur zu dem wurmartigen Fortbewegen des Hinterkörpers. Diese Raupe ist es, die von den rheinischen Weinbauern der Heuwurm genannt wird. Ihre Nahrung ist die Blüthe selbst, deren sie 3 — 4 mit Fäden umspinnt und von Innen heraus um sich frißt, bis sie aufgezehrt sind und die nächststehenden Knospen oder Blüthen auf dieselbe Weise behandelt und zerstört werden. Ihre Lebensdauer ist ungleich und von der Witterung abhängig; bei trokenem warmem Wetter spinnen sie sich schon nach 10 — 12 Tagen ein, bei kühler und feuchter Witterung, welche die Dauer der Weinblüthe verzögert, lebt auch der Heuwurm längere Zeit.

3. Die Puppe findet man nach beendigter Blüthe in den Rizen der aufgesprungenen Rinde, in den Spalten der Weinbergspfähle und Latten, und vielleicht zum Theil auch unter den obern Erdschollen zunächst an den Weinstöken. Sie ist lichtbraun, länglich rund, hat mehrere Ringe und deutlich sichbare Augenpunkte, und ist von einem weichen, weißen, seidenartigen Gespinnste von länglichrunder Form umgeben. In diesem Zustande beharrt sie nur 10 — 14 Tage, welche zur Ausbildung des Schmetterlings hinreichen, der nun seiner Hülle entflieht.

4. Der Schmetterling oder die Motte hat die Größe einer kleinen Fliege, sein Körper ist dünn und lang, zunächst am Kopfe gelblich, außerdem grau. Er hat zwei rothe Augen und zwei Fühlhörner, 6 Füße und 4 Flügel; die unteren sind grau, sehr dünn und zum größten Theil nezartig, die oberen Flügel sind gelblich, gegen den Körper heller, an den Rändern dunkler. Quer über die Flügel zieht sich ein dunkelgrauer Streifen, der nach dem äußern Rande hin breiter wird. Der Schmetterling kommt gewöhnlich in der zweiten Hälfte des Julius vor und lebt 6 — 8 Wochen; er legt seine Eier zunächst am Stiele in die zu dieser Zeit sehr kleinen Traubenbeere, deren noch weicher Kern bei ihrer weiteren Entwikelung der in ihr liegenden, aus dem Ei kommenden Made die erste Nahrung gibt.

Diese Made wird am Rhein der Sauerwurm genannt. Sie kriecht, wenn die Beere zu reifen beginnt, aus derselben heraus, hat ganz das Aussehen der oben (bei 2) beschriebenen Raupe, und nährt sich von Beeren, deren sie oft an einem Tage 3 — 4 zunächst am Stiele durchsticht und sich bis in den Kern hinein frißt, während sie zugleich die Beeren umspinnt und mit ihrem Kothe bedekt. Sie lebt bei warmer, trokener Witterung nicht länger als die oben beschriebene, bei feuchtem und kühlem Wetter aber findet man sie bis Ende Oktober, in welcher Zeit sie sich verpuppt und in denselben Schlupfwinkeln, die früher angegeben wurden, überwintert, bis nach den ersten warmen Nächten und milden Frühlingsregen der Schmetterling erscheint und seine Eier legt, die oben bei 1. beschrieben wurden.

Demnach erscheint dieses Insekt zu zwei ganz verschiedenen Zeiten, und wird eben dadurch so schädlich, weil es in der ersten Generation die Blüthen und in der zweiten die noch übrig gelassenen Beeren der Trauben zerstört.

Ungeachtet aller Bemühungen hat es bisher nicht gelingen wollen, ein zuverlässiges und leicht anwendbares Mittel aufzufinden, welches zur Vertilgung oder doch zur Verminderung desselben mit genügendem Erfolge beigetragen hätte.

Es wurde daher in der lezten allgem. Versammlung des landwirthschaftlichen Vereins für das Herzogthum Nassau dem eine Belohnung von fünfund-

zwanzig Ducaten zugesichert, der ein solches Mittel anzugeben vermag und folgende Bedingungen einzugehen geneigt ist.

a) Das Mittel muß leicht und allgemein anwendbar seyn;

b) es darf weder den Reben, noch auch in der Anwendung dem Menschen schädlich seyn;

c) dasselbe muß in seinem Erfolge unter den verschiedenen Verhältnissen, als zur Vertilgung des Heuwurms bewährt erscheinen;

d) dessen Anwendung wird, von Seiten des Vereinsdirectoriums, besonderen Commissionen nach einer eigenen Instruction zur Prüfung übertragen, deren Verhandlungen beizuwohnen dem Erfinder unbenommen ist;

e) die Mittheilung wird frühzeitig genug erwartet, um den Versuch noch zu gehöriger Zeit ausschreiben zu können, und hat der Erfinder, wenn es einer eigenen unbekannten Composition bedarf, das zu den Versuchen nöthige Quantum an Material zu liefern;

f) sollten die Resultate in dem ersten Jahre nicht genügend ausfallen, so wird ein zweiter Versuch im nächsten Jahre vorbehalten.

Alle, die sich um einen Preis bewerben wollen, werden hiemit eingeladen, ihre schriftliche Eingabe vor Ende dieses Jahres an uns einzusenden und in einem verschlossenen Blatte Namen und Wohnort beizufügen.

Wiesbaden, den 12. Januar 1839.

Directorium des landwirthschaftlichen Vereins.

Graf v. Walderdorff.

W. Albrecht.

Anwendung des Elektro-Magnetismus als Triebkraft zur Schifffahrt.

Bekanntlich war im September vorigen Jahrs auf Veranlassung des Ministers des öffentlichen Unterrichts eine Commission, bestehend aus dem Vice-Admiral v. Krusenstern, den Akademikern: Fuß, Ostrogradskij, Kupffer und Lenz, dem Obersten Sobolewski und dem Oberstlieutenant Bouratschock von den Marineingenieurs, niedergesezt worden, zur Leitung und Unterstüzung der vom Professor Dr. Jacobi anzustellenden Versuche, die Benuzung des Elektro-Magnetismus zur Bewegung von Maschinen betreffend. Da dieser Gegenstand von allgemeinem Interesse ist, so geben wir einen Auszug aus dem oben genannten Berichte, der sich vollständig im Journal des Ministeriums des öffentlichen Unterrichts abgedrukt befindet. Es wird dadurch auch für das größere Publicum der Standpunkt zugänglich seyn, auf welchem sich der Gegenstand befindet. — Die Commission hatte während des Ganges ihrer Arbeiten, dem allerhöchsten Befehle gemäß, ihr Hauptaugenmerk auf die Anwendung dieser Kraft zur Schifffahrt gerichtet, und die ihr gestellte Aufgabe, vorläufig ein Boot in Bewegung zu sezen, ist in so fern als gelöst zu betrachten, als am 13. September der erste Versuch auf der Newa angestellt, und in den nächsten Tagen und Wochen fortgesezt worden ist. Da alles daran gelegen seyn mußte, den öffentlichen Versuch noch in diesem Jahre anzustellen, um die besondern Bedürfnisse kennen zu lernen, die bei der praktischen Benuzung dieser Kraft vorkommen, damit hierauf besonders ein Augenmerk gerichtet werden könne, so konnte kein zu diesen Versuchen besonders construirtes Boot angewendet werden. Durch Vermittelung des Vice-Admirals von Krusenstern wurde, Seitens des Marine-Departements, der Commission die Benuzung einer achtruderigen Schaluppe gestattet, von der Art, wie sie bei der hiesigen Marine gebräuchlich ist, 26 Fuß lang, 8½ Fuß breit. Dieselbe wurde mit Schaufelrädern nach Art der Dampfschiffe ausgerüstet und die Bewegungsmaschine nebst dem galvanischen Apparate darauf angebracht. Obgleich die ganze Anordnung sehr viele Unbequemlichkeiten darbot und man die Nachtheile mancher getroffenen Constructionen erst auf dem Boote selbst kennen lernte, so konnte man mit diesen Versuchen, in so ferne es die allerersten waren, zufrieden seyn. Denn während man früher dieselben nur im stillen Wasser anzustellen beabsichtigt hatte, so gelang es jezt, die Newa zu befahren und selbst gegen den Strom aufzukommen, da, wo derselbe nicht zu reißend ist. Die Geschwindigkeit des Bootes betrug bei einem Versuche im stillen Wasser über 3 Fuß in der Secunde, was etwa eben so viel Werste in der Stunde ausmacht, sie war aber im Mittel aus den verschiedenen Versuchen zwischen 2 bis 3 Fuß, und wirklich war eine Tour von etwa 7 Werste auf der Newa und in den Canälen in 2 bis 3

Stunden vollendet worden. Die Geschwindigkeit des Bootes wäre unstreitig größer gewesen, wenn man die Last auf demselben gleichmäßiger hätte vertheilen können. Statt dessen mußte größtentheils das Vordertheil des Fahrzeuges in Anspruch genommen werden, das für seine Größe unverhältnißmäßig, nämlich $2^1/_2$ Fuß tief ging. Die Maschine nimmt auf dem Boote selbst nur den geringen Raum von $1^1/_4$ Fuß Breite und $2^1/_{12}$ Fuß Länge ein. Die Batterien, die aus 320 Plattenpaaren bestanden, konnten bequem längs den Seitenwänden angeordnet werden, so daß sich außerdem zwölf Personen mit Bequemlichkeit auf dem Schiffe befanden. Indeß konnte die Maschine mit einer so starken Batterie nur eine kurze Zeit hindurch arbeiten, weil einige unwesentliche Fehler, welche aber nicht auf der Stelle reparirt werden konnten, die Anwendung der vollen Kraft hinderten. — Bei diesen Maschinen sind bekanntlich die galvanischen Batterien das eigentlich bewegende Princip. Ihre Construction unterlag von jeher großen Schwierigkeiten. Diese sind zum größten Theile glüklich überwunden, so daß die auf dem Boote angewandten Apparate, in Bezug auf ihre Kraft und Beständigkeit, sich vollkommen bewährten. Es war erfreulich, wie sie Tage lang in ununterbrochener und gleichmäßiger Thätigkeit erhalten worden sind. Indessen ist in dieser Beziehung noch Manches zu thun, namentlich was die Bequemlichkeit der Manipulation betrifft, diese wird sich aber, wie es bei vielen technischen Gegenständen der Fall ist, viel leichter im Großen als im Kleinen bewirken lassen. Bei der ursprünglichen Aufgabe, welche der Commission gestellt war, kam es hauptsächlich auf die zu producirende Kraft an, von dem Aufwande, welchen die Unterhaltung erfordert, war vorläufig nicht die Rede. Es ist keine Frage, daß dieser bis jezt vernachlässigte Punkt in der Folge um so entschiedener hervortreten muß, je mehr es sich um die Benuzung im Großen handelt. Deßhalb ist es gewiß ein wichtiger und glüklicher Umstand, daß bei diesen Maschinen die Zinkconsumtion, welche dem ökonomischen Aufwande proportional ist, äußerst gering ausfällt. Zwar läßt sich noch nicht genau in Zahlen die Quantität Zink angeben, welche bei einer Maschine von einer Pferdekraft in einem Tage z. B. consumirt oder vielmehr in Zinkvitriol verwandelt wird, indessen ist hier das Factum anzuführen, daß bei allen bisherigen Versuchen, die seit 2 bis 3 Monaten angestellt worden, immer dieselben Zinkplatten im Gebrauch waren, und daß sie oft Tage lang in ununterbrochener Thätigkeit sich befanden. Nach Beendigung der Versuche wurden diese Platten, deren Gewicht ursprünglich 400 Pfd. betrug, wieder gewogen, und es ergab sich für 96 Quadratfuß Oberfläche nur ein Verlust von 24 Pfd., und selbst ein Theil dieses geringen Verlustes ist hiebei noch zufälligen Umständen zuzuschreiben. Der Gesichtspunkt, welcher die Commission während ihren Arbeiten leitete, und der schon durch die Art und Weise ihrer Zusammensezung bedingt ist, war offenbar der, daß, wie auch die praktischen Ergebnisse sich gestalten mögen, dennoch die wissenschaftlichen Resultate der bisherigen Arbeiten von großer Wichtigkeit seyn würden, indem sie sich auf einem beinahe ganz unbearbeiteten Boden bewegen. Dieser wissenschaftlichen Seite der Arbeiten, welche zugleich den Kern für jede künftige praktische Anwendung bilden, haben sich die HHrn. Lenz und Jacobi mit gegenseitig sich förderndem Eifer unterzogen, so daß die Resultate der von ihnen angestellten Untersuchungen einen wesentlichen Fortschritt zur Erkenntniß der quantitativen Beziehungen des Elektro-Magnetismus bilden. Ein Theil dieser Arbeiten ist bereits im „Bulletin scientifique" der Akademie abgedrukt; für die Redaction des anderen Materials hat es aber noch an Zeit gemangelt. Die Resultate der bisherigen Arbeiten der Commission lassen sich in folgende drei Hauptmomente zusammenfassen. 1) Die Commission hat die Hauptfrage, ob der Elektro-Magnetismus als Treibkraft anwendbar sey, dadurch entschieden, daß es ihr gelungen ist, unter sonst nicht günstigen Umständen, ein ansehnliches zehnruderiges Boot durch diese Kraft in Bewegung zu sezen. 2) Die wissenschaftlichen Arbeiten der Commission haben entschiedene und wichtige Resultate geliefert, welche nicht allein den künftigen praktischen Arbeiten zum Grunde gelegt werden können, sondern welche auch wesentliche Fortschritte unserer bisherigen Kenntnisse über Magnetismus und Elektricität herbeigeführt, und die Gesichtspunkte über diese Kräfte erweitert, geordnet und festgesezt haben. 3) Die bei dieser Gelegenheit von der Commission gebrauchten und erfundenen Batterien von besonderer Construction vereinigen die bei diesen Apparaten bisher unerreichten Eigenschaften, nämlich große Energie der Wirkung, Beständigkeit und Wohlfeilheit der Unterhaltung, so daß hiedurch der Wissenschaft

sowohl, als der Industrie, ein neues, zu den mannigfaltigsten technischen Zweken und wissenschaftlichen Untersuchungen brauchbares Werkzeug geliefert worden ist.

(St. Pet. Ztg.)

Ueber die Stärke eiserner Taue im Vergleiche mit hänfernen

enthält der zweite Theil von Dr. Ure's schäzbarem Dictionary of arts, manufactures and mines folgende interessante Notiz.

Eiserne Taue. Durchmesser des Eisenstabes in Zollen.	Hanfene Taue. Umfang des Taues in Zollen.	Widerstand in Tonnen.
0 7/8	9	12
1	10	18
1 1/8	11	26
1 1/4	12	32
1 5/16	13	35
1 3/8	14 bis 15	38
1 1/2	16	44
1 5/8	17	52
1 3/4	18	60
1 7/8	20	70
2	22 bis 24	80

Es wäre unklug, hanfene Taue einer stärkeren Gewalt auszusezen, als in dieser aus Brunton's Versuchen entnommenen Tabelle angegeben ist; dagegen werden die eisernen Taue eine doppelt größere Gewalt aushalten, ohne zu brechen, obwohl man sie dessen ungeachtet in gewöhnlichen Fällen keiner größeren Gewalt aussezen soll. Ein für Schiffe von einer gewissen Tonnenzahl bestimmtes Tau soll nie für Schiffe von größerer Tonnenzahl verwendet werden; nur dann wird man sich immer darauf verlassen können, und dann wird es auch länger dauern, als das Schiff selbst. Der entschiedene Vorzug, der den eisernen Tauen vor den hanfenen gebührt, ist unstreitig großen Theils der von Brunton erfundenen Form zu verdanken. Denn nach wiederholten Versuchen besizen dessen Taue eine doppelt größere Stärke als die Eisenstäbe, aus denen sie verfertigt sind: eine Thatsache, aus der hervorgeht, daß keine stärkere Form erfunden werden kann, oder auch nur möglich ist. Fahrzeuge, die mit derlei Tauen ausgestattet waren, wurden dadurch aus den drohendsten Gefahren gerettet. In den von der Admiralität abgeschlossenen Lieferungscontracten von Kettentauen für die englische Marine ist festgesezt: „daß das dazu verwendete Eisen auf die beste Weise aus Roheisen, welches nur aus Eisenstein ausgeschmolzen und von bester Qualität ausgewählt worden, und dem man bei den nachfolgenden Behandlungen nichts von den bei der Eisenfabrication erzeugten Schlaken oder Oxyden zugesezt hat, erzeugt werden soll; daß es ferner nach der besten Methode auf eisernem Boden puddlirt, wenigstens drei Mal bei verschiedenen Schweißhizen ausgezogen, und endlich wenigstens zwei Mal gehörig gebündelt worden seyn soll." Folgende Tabelle zeigt die Proben der Kettentaue und des zu deren Verfertigung dienenden Eisens, so wie auch die Probe, welche die Ketten für die königl. großbrit. Marine aushalten müssen.

Größe der Bolzen. Zoll.	Probe der Bolzen. Tonnen.	Cntr.	Probe der Ketten. Tonnen.	Cntr.	Probe der Ketten für die Marine. Tonnen.
1/2	5	7	8	11	4 1/2
5/8	8	7	13	4	5 1/2
3/4	12	1	19	5	10 7/8
7/8	16	4	26	5	13 3/4
1	21	8	34	5	18
1 1/8	27	2	48	15	22 3/4
1 1/4	33	10	53	11	28 1/2
1 3/8	40	10	65	—	34
1 1/2	48	4	77	—	40 1/2
1 5/8	56	11	90	10	47 1/2
1 3/4	65	12	105	—	55 1/8
1 7/8	75	6	120	10	63 1/4
2	85	14	137	—	72
2 1/8	96	15	155	—	81 1/4

Das Dampfschiff Liverpool.

Die Fahrten des Dampfschiffes Liverpool, welches zu den größten gehört, da seine Maschinen 467 Pferdekräfte geben, dürften einige Aufschlüsse über die Ersparniß an Brennmaterial bei größeren Seefahrten liefern. Die erste Versuchsfahrt des Liverpool nach New-York lief bekanntlich unglüklich ab, denn er war gezwungen, nach mehrtägiger Fahrt nach Cork zurükzukehren, indem er stündlich eine bedeutend größere Menge als die berechnete an Brennmaterial verbrauchte. Der Grund hievon scheint darin zu liegen, daß man bei der ersten Fahrt die Expansionsventile nicht in Anwendung brachte. Die zweite Fahrt von Cork nach New-York ward glüklich in 16 Tagen 17½ Stunden vollbracht. Hiebei wurden 464 Tonnen 17 Cntr. Steinkohlen verbraucht, so daß 23¼ Cntr. auf die Stunde kamen. Merkwürdig in Hinsicht auf die Ersparniß an Dampf und mithin auch an Brennmaterial war die Anwendung der Expansionsventile, bei denen die Expansion zwischen 42 und 24 Zoll wechselte. Folgender Auszug aus dem Logbuche dürfte hienach von großem Interesse seyn.

	Verbrauchtes Brennmateral. Tonnen.	Cntr.	Qrs.	Stunden.	Seemeilen der Beobachtung nach.	Tägliche durchschnittl. Expansion.
Novbr. 6.	3	2	2	2½	20	42 Zoll.
— 7.	29	18	—	24	180	41
— 8.	21	8	—	24	184	34¼
— 9.	27	8	—	24	216	35
— 10.	27	18	—	24	207	39
— 11.	28	12	—	24	228	42
— 12.	28	16	—	24	242	42
— 13.	27	13	—	24	140	42
— 14.	27	11	—	24	144	34
— 15.	24	17	—	24	144	31
— 16.	24	12	—	24	151	35
— 17.	24	8	—	24	202	34
— 18.	25	8	—	24	175	28
— 19.	26	8	—	24	212	25
— 20.	26	12	—	24	176	25
— 21.	28	16	—	24	200	24
— 22.	30	4	—	24	165	24
— 23.	24	6	—	15	170	24
	464 T.	17 C.	2 Q.	423½ St.	3156 Seem.	

Auf dem Rükwege legte der Liverpool 3239 Seemeilen in 348½ Stunden zurük, und zwar mit einem Verbrauche von 445 Tonnen 9 Cntr. an Steinkohlen. Er hatte bei seiner Ankunft noch für 11 Tage oder 2456 Seemeilen Kohlenvorrath an Bord. Seine Cylinder haben 75 Zoll Durchmesser, 7 Fuß Kolbenhub. Bei obigen Fahrten hatte er mit Gegenwind und heftigen Stürmen zu kämpfen. (Civil Eng. and Archit. Journal. Januar 1839.)

Dericquehem's Taschen-Geodesimeter.

Der von Hrn. Dericquehem der Académie des sciences vorgelegte Taschen-Geodesimeter hat einige Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen Theodoliten, an dem der Sucher weggelassen ist, und der anstatt eines ganzen Kreises nur ein Segment bildet, dessen Bogen in 90 Grade getheilt ist. Die Fläche dieses Segmentes gelangt in horizontale Stellung, wenn mittelst dreier Schrauben die zwei kleinen Wasserwaagen, welche senkrecht gegen einander an dem Gradbogen angebracht sind, horizontal gestellt worden. Die Alhidade, an deren Ende sich ein halbe Minuten zeigender Vernier befindet, bewegt sich um den Mittelpunkt der Graduirung des Gradbogens, und bewegt eine kleine kreisrunde Scheibe mit sich, auf der sich eine Platte befindet. Auf lezterer ist ein Fernrohr fixirt, welches sich in einer gegen den Gradbogen senkrechten Ebene bewegt. Wenn sich die Scheibe so um ihre Achse dreht, daß sie eine Horizonttour beschreibt, so theilt sie dem Fernrohre dieselbe Angularbewegung mit: eine Bewegung, die man mit der um die Scheibe herum angebrachten Eintheilung und dem dazu gehörigen Vernier auf

eine Minute schäzen kann. Um einen zwischen zwei irdischen Objecten befindlichen horizontalen Winkel zu messen, bringt man, wenn das Instrument gehörig gestellt worden ist, die Fiduciallinie der Alhidade auf das Zero der Eintheilung, und richtet das Fernrohr auf eines der Objecte. Hierauf fixirt man das Fernrohr mit einer Druksschraube an der Alhidade, und bewegt die frei gemachte Alhidade so lange, bis die optische Achse des Fernrohrs durch das andere Object geht. Der Bogen, welchen die Fiduciallinie auf dem Gradbogen durchlaufen, gibt dann genau das Maaß des gesuchten Winkels, wenn der Gradbogen selbst durch die dem Fernrohre gegebene Bewegung keine Störung erlitten hat, wovon man sich leicht mittelst eines Suchers überzeugen könnte. — Der Geodesimeter gibt auch Höhen- und Depressionswinkel. Wenn nämlich das Fernrohr mittelst der kleinen, daran angebrachten Sezwaage horizontal gestellt worden, so muß der an seinem Rotationsmittelpunkte befindliche Zeiger dem Zero der Graduirung des kleinen senkrechten, an dem Supporte des Fernrohrs fixirten Sectors entsprechen; und wenn man dann die optische Achse auf irgend ein Object richtet, so deutet der Zeiger den Höhen- oder Depressionswinkel desselben an. — Das Instrument des Hrn. Dericquehem ersezt bei der Messung von Akerland von geringer Ausdehnung sehr gut das Winkelmaaß der Feldmesser, wo es dann nur die horizontalen Winkel mißt. Es wird mit einer kleinen Perpendikelsezwaage und drei auf seine Supportachse wirkenden Schrauben horizontal gestellt. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1838, No. 3.)

Ueber die Glasgewebe des Hrn. Dubus-Bonnel

in Paris ward der Académie de l'Industrie von Hrn. Obolant-Desnos ein Bericht erstattet, den man im Novemberhefte des von der Akademie herausgegebenen Journales abgedrukt findet. Payen schrieb im Jahr 1835, daß man versucht habe, Zeuge aus Glasfäden zu weben. Das nächste Jahr erschien Hr. Olivi von Venedig in Paris mit gläsernen, aus Glas geflochtenen Gürteln und anderen derlei Gegenständen. Im Jahr 1837 endlich nahm Hr. Dubus von Lille ein Patent auf seine Zeuge, welche ganz oder zum Theile aus Glas gewebt sind, und welche in lezter Zeit sehr in Gunst zu kommen anfingen. Die Fabrike dieses lezteren, welche seit kurzer Zeit nach Paris verlegt ist, arbeitet bereits mit 30 Stühlen, worunter auch einige Jacquards. Die Rohstoffe bereitet der Erfinder allein zu, nur mit Hülfe seiner drei Kinder. Die Glasfäden werden auf ähnliche Weise ausgezogen, wie dieß schon Réaumur angab; nur hat Hr. Dubus die dabei gebräuchlichen Methoden in hohem Grade vervollkommnet. Das Wesentlichste seiner Erfindungen beruht jedoch darin, daß er den Glasfäden vermöge einer eigenthümlichen Behandlung derselben mit Dampf eine solche Biegsamkeit zu geben weiß, daß sie zu einem vollkommenen Knoten geschlungen und als Einschuß mit der Lade eingeschlagen werden können ohne zu brechen. Durch Vermischung der weißen oder gefärbten Glasfäden mit Seiden- oder anderen Fäden liefert Hr. Dubus façonnirte Zeuge, welche sich durch den Reichthum ihrer Dessins, durch die Frische ihrer Farben, und vor allem durch ihren bisher unerreichten Glanz auszeichnen. Manche seiner Fabricate wetteifern mit den schönsten Gold- und Silber-Brocaten, vor denen sie noch das voraus haben, daß sie nicht anlaufen, wenn sie mit schwefelwasserstoffhaltigen Gasen in Berührung kommen. Demnächst werden auch Glassammte, von denen er sich einen außerordentlichen Effect verspricht, aus seiner Fabrike hervorgehen. Eines seiner vorzüglichsten Producte sind Tapeten von der schönsten Art, dergleichen auch für den englischen und den russischen Hof in Commission gegeben sind. Bei ihrer Wohlfeilheit können sie sehr leicht mit den Lyoner Damasten und Brocaten in Concurrenz treten; und es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, daß namentlich der Orient in Kürze ein nahmhafter Abnehmer werden wird.

Ueber Clay's Verbesserungen in der Eisenfabrication.

Das Civil Engineer and Architects Journal, Januar 1839, enthält eine Beschreibung der Verbesserungen in der Eisenfabrication, auf welche Hr. N. Clay im vorigen Jahre ein Patent genommen, welches unseren Lesern aus dem Polyt.

bahn auch noch so gut unterhalten ist, und das Personal auch noch so gut seine Schuldigkeit thut, so ereignen sich auf ihr bekanntlich dennoch Erschütterungen von solcher Heftigkeit, daß Unfälle daraus entstehen können. Diese Erschütterungen kommen hauptsächlich vor, wenn sich die Enden zweier an einander stoßender Schienen nicht auf gleichem Niveau befinden. Der Lauf der Wagen auf den Eisenbahnen erzeugt mehrere mechanische Wirkungen, unter denen wir hier nur eine als auf den fraglichen Punkt bezüglich näher erläutern wollen. Wenn ein mit einer gewissen Geschwindigkeit rollender Wagen auf eine Schiene gelangt, so wird das vordere Rad, nachdem es über die Stelle, an der zwei Schienen an einander stoßen, gegangen, bis in die Mitte des zwischen zwei Unterlagen befindlichen Raumes laufen. Da die Last, wenn auch noch so kurze Zeit über, auf diesen Punkt aufzuruhen kommen wird, so wird sich die Schiene der natürlichen Elasticität des Eisens wegen unter ihr biegen, und in Folge dieser Biegung wird sich das Schienenende über das Niveau der zunächst vorhergehenden Schiene erheben, bevor noch das folgende Rad auf die Schiene gelangt ist. Das zweite Rad wird also dem emporgestiegenen Schienenende begegnen, und mit einer Gewalt, die mit dem Quadrate der Geschwindigkeit und der Masse des Wagens im Verhältnisse steht, gegen dasselbe stoßen. Diese schnell auf einander folgenden Stöße, welche man sehr gut hören kann, sind die Hauptursache der raschen Abnuzung der Eisenbahnen; sie erzeugten an der Liverpool-Manchester-Bahn Umstürze der Steinblöke und Unterlagen, Störungen in der Continuität und andere Mängel, denen nur mit großem Kostenaufwande abgeholfen werden konnte. Die doppelschienigen Bahnen haben übrigens das voraus, daß die Schienengefüge an den beiden Schienen wechseln, daß die Last auf vier Rädern ruht, und daß folglich jedes einzelne Rad nur den vierten Theil derselben trägt. Nach allem diesem ist kaum zu zweifeln, daß an der einschienigen Bahn eine gleiche Wirkung stattfinden wird; ja es ist sogar wahrscheinlich, daß eine derlei Bahn einer noch weit rascheren Abnuzung unterliegen wird, während die Wagen selbst noch viel heftigere Stöße erleiden und mithin noch weit schlimmeren Folgen ausgesezt seyn werden. Wir sind der Ueberzeugung, daß eine einschienige Bahn weit größere Garantien erheischt, als eine zweischienige, und daß die für das Gleichgewicht und die Bewegung auf ihr bestehenden Bedingungen von den an den gewöhnlichen Bahnen stattfindenden abweichen. Wenn endlich Hr. de Villethiry sagt, daß an der einschienigen Bahn das Abweichen der Locomotive von ihr weder ein Umstürzen der Transportwagen, noch überhaupt eine Erschütterung von solcher Heftigkeit erzeugt, daß ein Unfall daraus entstehen könnte,

so gestehen wir aufrichtig, daß wir nicht einsehen, wie Massen von mehreren Tonnen Schwere, die sich mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 12 Stunden in der Zeitstunde bewegen, die Bahn verlassen und auf den Erdboden kommen oder gegen einander stoßen können, ohne daß das zum Baue der Locomotiven und Wagen verwendete Material in Trümmer geht.

5. Eben diese Bemerkungen treffen auch die Behauptung, daß die Locomotive und die Wagen gleichzeitig oder einzeln die Schiene verlassen können, ohne daß auch nur die geringste Gefahr für die Reisenden daraus erwüchse. Bis die Erfahrung dieß bewährt hat, können wir ihm keinen Glauben beimessen. Wir bemerken daher nur noch, daß ein oder zwei Punkte bei dem raschen Laufe eines Wagenzuges wohl kaum eine vollkommene Sicherheit gewähren dürften; daß einem anerkannten Grundsaze in der Mechanik gemäß die Körper sich in um so stabilerem Gleichgewichte befinden, je mehr man deren Stüzpunkte vermehrt; und daß die Engländer aus diesem Grunde nicht nur allgemein die von Stephenson vorgeschlagenen sechs Räder für die Locomotiven angenommen, sondern auch in der Absicht, dadurch eine größere Stabilität zu erzielen, versucht haben, den Eisenbahnen eine bedeutend größere Spurweite zu geben. Wenn die Erfahrung zur Anwendung solcher Mittel führte, so scheint es, daß sie den Bahnen mit einfacher Schiene eben nicht sehr günstig seyn dürfte.

6. Was die Beseitigung der Gefahren an den schiefen Flächen oder Rampen betrifft, so ist uns wohl begreiflich, daß man diese Gefahren durch mechanische Mittel bedeutend vermindern kann. Wenn aber die Geschwindigkeit nicht gleichzeitig wesentlich vermindert wird, so kann die Sicherheit bei dem neuen Systeme hier nicht wohl größer seyn, als bei dem älteren. Wir wollen jedoch, ehe wir uns mit Bestimmtheit hierüber aussprechen, die Bekanntmachung der Mittel, mit denen der Erfinder seinen Zwek erreichen will, abwarten.

7. Ohne Zeichnungen können wir nicht absehen, wie die bisher gebräuchlichen Wagen ohne großen Kostenaufwand für die einschienigen Bahnen tauglich gemacht werden können. Jedenfalls kommt aber nicht viel hierauf an, da kaum eine zweischienige Bahn in eine einschienige umgewandelt werden dürfte, und da im besten Falle nur neue Bahnen nach dem neuen Systeme erbaut werden.

8. Der Erfinder behauptet, daß bei der Befolgung seines Systemes die Abnuzung, welche an den zweischienigen Bahnen durch die heftigen Erschütterungen erzeugt wird, beinahe ganz wegfällt. Wir haben schon oben unter 4 einiges hierauf Bezügliche angeführt und wollen hier nur noch bemerken, daß man uns bei einer kürzlich

vorgenommenen Bereisung der belgischen Eisenbahnen 6 bis 8 Zoll lange und 3 bis 4 Linien dike Eisenspäne zeigte, welche sich in Folge des Darüberrollens der Wagenzüge von den Schienen abgelöst hatten. Ist nicht zu vermuthen, daß, wenn gleiche Lasten mit einer geringeren Anzahl von Rädern auf einer einzigen Schiene ruhen, sie bei der großen Geschwindigkeit, mit der sie sich bewegen sollen, noch größere und tiefer eindringende Beschädigungen der Schienen hervorbringen werden?

9. Auch darin können wir nicht mit den Berichterstattern übereinstimmen, daß bei dem neuen Systeme die Geschwindigkeit bedeutend größer seyn kann, ohne daß deßhalb die Gefahr größer wird. Wir sind vielmehr der Ansicht, daß, je mehr die Geschwindigkeit an irgend einem Bahnsysteme gesteigert wird, um so mehr auch die Gefahr größerer Unglüksfälle, wenn auch nicht gerade des Umwerfens, des Brechens oder der Explosionen wächst. Die Erfahrung hat dieß bereits erwiesen, und wahrscheinlich dürfte man sich an den frequentesten Straßen noch längere Zeit über auf die mäßige Geschwindigkeit von 8 bis 12 Stunden in der Zeitstunde beschränken.

10. Wenn das Neue an der Locomotive, die für das neue Bahnsystem bestimmt ist, nur in Modificationen am Baue der älteren Maschinen besteht; und wenn es nicht zugleich auf der Anwendung bisher noch unbenüzter physikalischer Principien beruht, wodurch eine bessere Verwerthung des Brennmateriales und eine besser verstandene Verwendung des Dampfes erzielt werden kann, so glauben wir nicht, daß man auf der neuen Bahn mit gleichem Kraftaufwande einen größeren Nuzeffect erreichen kann, als auf der alten, und daß die Arbeit in ersterem Falle wohlfeiler kommen wird.

11. Was den Punkt anbelangt, daß die Reisenden bei dem neuen Systeme so sanft gewiegt werden sollen, wie in den am besten aufgehängten Berlinen, so ist eine solche Aufhängung hier allerdings leicht möglich; dagegen wird aber bei diesem Systeme, wie schon oben angedeutet wurde, auch eine senkrechte Schaukelbewegung eintreten, welche äußerst lästig und manchen Reisenden selbst unausstehlich werden dürfte. Wir wären begierig zu erfahren, wie der Erfinder dieser Bewegung vorzubeugen im Stande ist.

12. Jene Schwankungen, welche man unter der Benennung des Nestels (lacet) versteht, müssen, wie uns scheint, an den einschienigen Bahnen in hohem Grade vorkommen. Da sich nämlich die fortzuschaffenden Lasten oder deren Schwerpunkte nothwendig von dem Mittelpunkte des Zuges entfernt und tiefer als dieser befinden, wenn das Gleichgewicht stabil seyn soll, so werden diese Massen bei

einem einzigen und ſelbſt bei zweien Stüzpunkten vermöge ihrer Trägheit der Kraft, welche ſie fortzuſchaffen trachtet, ungleich folgen; ſie werden alſo ungleiche Impulſe mitgetheilt erhalten und mithin in Schwingungen verſezt werden. Ohne auf weitere Erörterungen hierüber, welche die Anwendung von Formeln erheiſchen würden, eingehen zu wollen, halten wir uns für berechtigt zu behaupten, daß bei einer einzigen Schiene eine bedeutende Neſtelbewegung, bei welcher die Laſt in ziemlich ausgedehnten Schwingungen horizontal geſchaukelt wird, ſtattfinden muß; daß ſich dieſe Bewegungen mit den erwähnten ſenkrechten Schwingungen verbinden werden, um die Reiſenden noch mehr zu beläſtigen, und daß ſo ausgedehnte und mächtige Schwingungen nothwendig zu einer ſehr raſchen Abnuzung der Räder ſowohl als der Schienen führen müſſen.

13. Was die behauptete Erſparniß bei der Unterhaltung der Bahn anbelangt, ſo läßt ſich dieſe nur durch Thatſachen und länger fortgeſezte Erfahrung außer Zweifel ſezen. Wir haben oben dargethan, daß die Erſparniß bei dem Baue der einſchienigen Bahnen nur eine ſcheinbare iſt, und leicht könnte in Hinſicht auf die Erſparniß an den Unterhaltungskoſten daſſelbe der Fall ſeyn.

14. Was endlich die gänzliche Sicherheit und Gefahrloſigkeit, die das neue Syſtem mit ſich bringen ſoll, betrifft, ſo fragen wir, ob die Berichterſtatter in einer ſo ſchwierigen und complicirten Sache berechtigt waren, ohne poſitive Erfahrungen einen ſolchen Schluß zu ziehen. Wir ſind weit entfernt mit ihnen dieſen Schluß zu theilen, ſondern müſſen uns vielmehr, ohne mit den Details des Bahnſyſtemes des Hrn. de Villethiry vertraut zu ſeyn, im Allgemeinen dahin ausſprechen, daß die Errichtung von einſchienigen Eiſenbahnen viele Schwierigkeiten darbieten; daß ſich viele in ihnen ſelbſt begründete Einwendungen dagegen machen laſſen; daß deren Koſten eben ſo groß ſeyn werden, wie an den gewöhnlichen Bahnen; daß die Abnuzung an ihnen eben ſo groß iſt, und alſo eben ſo große Reparaturen bedingt; daß ſie eine geringere Stabilität bieten; daß ſie den Reiſenden keine größere Sicherheit, wahrſcheinlich aber weniger Bequemlichkeit gewähren; und alles dieß abgeſehen von den Mängeln, welche dem neuen Syſteme anhängen dürften, und die man erſt durch die Erfahrung kennen lernen würde.

über der Waſſerfläche anzubringen für neu, und für das beſte Verfahren zur Erreichung des fraglichen Zwekes.

LXXX.

Ueber eine einſchienige Eiſenbahn von der Erfindung des Hrn. H. de Villethiry, Secretärs der naturwiſſenſchaftlichen Geſellſchaft in Lüttich.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Novbr. 1838, S. 180.

Hr. de Villethiry hat der Académie de l'Industrie in Paris die Copie eines Berichtes eingeſandt, den eine angeblich aus Sachverſtändigen zuſammengeſezte Commiſſion in Lüttich über ein von ihm erfundenes Eiſenbahnſyſtem, bei welchem nur eine einzige Schiene in Anwendung kommen ſoll, erſtattete. Dieſer Bericht lautet wie folgt:

1. Das neue Syſtem bedingt an den Baukoſten, dem Bedarfe an Holz, Eiſen, Grund und Boden ꝛc. eine Erſparniß von wenigſtens 25 Procent.

2. Es geſtattet Curven mit ſehr kleinen Radien, ohne daß eine Gefahr mit ſolchen verbunden wäre.

3. Das Umwerfen der Locomotiven und Transportwagen iſt ganz unmöglich.

4. Die Locomotive kann nur in Folge gänzlicher Sorgloſigkeit oder bei böswilliger Abſicht von Seite der an der Bahn Verwendeten von der Schiene abweichen, und ſelbſt in dieſem Falle werden die Transportwagen nicht umwerfen und auch keine Erſchütterung erleiden, in Folge deren ein Unglüksfall entſtehen könnte.

5. Die Locomotive und die Wagen eines Zuges können gleichzeitig oder einzeln die Bahn verlaſſen, ohne daß die Reiſenden deßhalb irgend eine Gefahr laufen.

6. Die Schrägflächen oder Rampen bieten keine größeren Gefahren als die horizontalen Streken; denn das Umwerfen an ihnen iſt gleichfalls unmöglich; und da das Tau oder die Kette, im Falle der Zug die Schiene verließe, nicht plözlich reißen kann, ſo kann auch hieraus keine Gefahr erwachſen.

7. Die auf den Eiſenbahnen mit zwei Schienen gebräuchlichen Transportwagen laſſen ſich für geringe Koſten für das neue Syſtem einrichten.

8. Die durch die Erſchütterungen, Stöße ꝛc. bedingte Abnuzung ſinkt bei Annahme des neuen Syſtemes beinahe auf Null herab.

9. Die Geſchwindigkeit läßt ſich auf eine bedeutende Höhe trei-

ben, ohne daß deßhalb die Gefahr des Umwerfens, des Brechens der Wagen oder des Explodirens der Dampfkeſſel wüchſe.

10. Die bisherigen Locomotiven laſſen ſich zwar nicht für das neue Syſtem benuzen; doch kommen die neuen Locomotiven nicht theurer als die alten, wobei gar nicht in Anſchlag gebracht iſt, daß, was den Verbrauch an Brennſtoff und die Zugkraft anbelangt, der Vortheil entſchieden auf ihrer Seite iſt.

11. Die Reiſenden werden bei dem neuen Syſteme in den Eiſenbahnwagen eben ſo ſanft gewiegt werden, wie in den beſt gehängten Berlinen.

12. An der neuen Bahn fällt das Hin- und Herſchwanken der Wagen, welches man an den älteren Bahnen bemerkt, und welches unter dem Namen Lacet (Neſtel) bekannt iſt, hinweg.

13. Die Unterhaltung der neuen Bahnen koſtet um ein Bedeutendes weniger, als die Unterhaltung der älteren Bahnen.

14. Das neue Syſtem gewährt allſeitig Sicherheit und bringt nirgendwo Gefahren mit ſich.

Die Akademie hat nun auf dieſen Bericht, dem Hr. de Villethiry den Wunſch beifügte, daß ihn die Akademie in Stand ſezen möchte, ihr ſein Syſtem perſönlich zu demonſtriren, und es wo möglich in Frankreich einzuführen [94]), durch Hrn. F. Malepeyre im Weſentlichen folgende Antwort ertheilen laſſen.

Schon ſeit langer Zeit beſchäftigt man ſich in der Abſicht, eine weſentliche Erſparniß bei dem Baue und der Unterhaltung der Eiſenbahnen zu erzielen in England ſowohl als in Frankreich mit der Erfindung einſchieniger Eiſenbahnen. Von allen in dieſer Hinſicht gemachten Vorſchlägen ſchien aber bisher noch keiner ſolche Vortheile und ſolche Sicherheit zu gewähren, daß man eine Anwendung im Großen davon zu machen gewagt hätte. Es blieb deßhalb ſtets bei Projecten, die weder die Zuſtimmung der Sachverſtändigen, noch die Gunſt des Publicums zu erlangen im Stande waren.

Wir bedauern, daß uns Hr. de Villethiry weder die Details ſeines Syſtemes, noch auch Zeichnungen mitgetheilt hat, durch die

---

94) Hr. de Villethiry bemerkt bei dieſer Gelegenheit, daß, wie man ihm ſagte, man ſich zu Paris gleichfalls mit dem Probleme der einſchienigen Eiſenbahnen beſchäftige; und daß man es zur Löſung deſſelben gebracht haben will. Er glaubt, daß ſein Syſtem jenes der Pariſer nicht durchkreuzen, wohl aber zu deſſen Vervollkommnung beitragen dürfte. Die Akademie erklärt in dieſer Hinſicht, daß ihr nicht bekannt ſey, daß dieſer Zwek zu Paris wirklich erreicht worden; wenigſtens waren noch keine Anſtalten zur praktiſchen Ausführung einer einſchienigen Bahn getroffen. A. d. R.

wir in Stand gesezt gewesen wären, ein gründlicheres Urtheil über dasselbe zu fällen. Jedenfalls glauben wir aber dem Erfinder bemerken zu müssen, daß bei dem Baue der einschienigen Eisenbahnen mehr Bedingungen zu berüksichtigen sind, als bei den zweischienigen, und daß gegen erstere triftige Einwendungen gemacht werden können: Einwendungen, welche durchaus beseitigt seyn müssen, bevor die Aufgabe als gelöst betrachtet werden kann. Wir wollen, um uns besser zu verständigen, die einzelnen Punkte des obigen Berichtes einer Prüfung und Erörterung unterwerfen.

1. Der auf 20 Procent angeschlagenen Ersparniß an den Baukosten können wir bei aller Achtung vor dem Erfinder keinen vollen Glauben beimessen. Man braucht bei dem neuen Systeme allerdings nur eine einzige Schiene; da aber diese allein das ganze Gewicht zu tragen hat, so muß sie weit stärker und zugleich auch um Vieles breiter seyn, als die gewöhnlichen Schienen. Da sie sich überdieß auf einer gewissen Höhe über dem Erdboden befinden muß, so werden starke Stüzen nothwendig, um sie unbeweglich und unwandelbar zu erhalten. Da einzelne Stüzen schwer senkrecht zu erhalten sind, und da, wenn die Stüzen durch irgend einen Zufall ihre senkrechte Stellung verlieren würden, die Schiene schon unter einer geringen Last umschlagen könnte, so werden zwei sich gegen einander stemmende Stüzen nöthig, und diese erfordern also zwei Blöke, zwei Stühle oder Chairs, zwei Unterleghölzer ꝛc. Die Ersparniß kann also in dieser Beziehung nicht bedeutend seyn; wenigstens war sie an allen bisher bekannt gewordenen Erfindungen dieser Art nur illusorisch. Bedient man sich keiner Steinblöke, sondern anstatt dieser der hölzernen Querschwellen, so müssen diese eben so lang und eben so zahlreich seyn, wie an den gewöhnlichen Bahnen. Was den Bedarf an Grundfläche betrifft, so kann hier nichts erspart werden, im Gegentheile werden die Kosten vielmehr noch höher ausfallen. Die auf eine einzige Schiene zu bringende Last muß nämlich in zwei gleiche Theile, die einander zu beiden Seiten der Schiene das Gleichgewicht halten, getheilt seyn; und daraus folgt, daß man bei dem neuen Systeme nothwendig bei gleicher fortzuschaffender Last eine größere Grundfläche zur Verfügung haben muß, als bei dem älteren Systeme. Eben so wenig wird sich bei dem Baue der Waggons etwas ersparen lassen; denn, wenn dieselben auch nur auf zwei Rädern ruhen, oder gar nur auf einem, so erheischen sie einerseits bei gleichem Fassungsvermögen ausgedehntere Wände, und andererseits Achsen oder Hebel von größerer Länge und stärkerem Widerstande als die dermalen gebräuchlichen. Dasselbe gilt auch von den Federn, deren man sich zum Balanciren der Last und zum Ausgleichen der Erschütterungen bedienen

kann. Endlich müſſen auch die Räder der Waggons ſowohl als der Locomotive eine größere Breite haben, wenn denſelben eine gewiſſe Stabilität geſichert, und deren Gleichgewicht nicht zu beweglich ſeyn ſoll.

2. Eine einſchienige Bahn geſtattet allerdings Curven von kleineren Radien, da hier die aus der Differenz zwiſchen den Radien zweier Schienen folgende Schwierigkeit wegfällt. Wenn aber unſere Ingenieurs auf Curven mit Radien von 500 Meter und darüber beſtehen, ſo beruht dieß auf einer übertriebenen Aengſtlichkeit, auf einer zu weit getriebenen Vorſicht oder zum Theile auch auf dem Schlendrian; denn ſowohl in Frankreich als in Amerika ward durch Verſuche erwieſen, daß ſich die Radien der Curven mit aller Sicherheit und mittelſt einiger ſehr wenig koſtſpieliger Vorrichtungen bedeutend verkürzen laſſen. Wir verweiſen Hrn. de Villethiry in dieſer Beziehung auf die Anwendung, welche man ſelbſt an den belgiſchen Eiſenbahnen von den Laignel'ſchen Curven mit kleinen Radien (von 30 Meter z. B.) machte. Dieſes Laignel'ſche Syſtem verſpricht nach den glüklichen Reſultaten, welche die in den lezten 3—4 Jahren damit angeſtellten Verſuche an einigen Steinkohlengruben Frankreichs und Belgiens ergaben, alle die Vortheile zu vernichten, welche man in dieſer Beziehung von den einſchienigen Bahnen erwarten könnte.

3. Es iſt allerdings gewiß, daß, da nach dem neuen Syſteme die Locomotiven ſowohl als die Waggons ihren Schwerpunkt mehr in der Nähe des Bodens haben, ſie ſchon aus dieſem Grunde allein weniger Neigung zum Umwerfen haben. Dafür bringt das neue Syſtem aber auch ſeine Gefahren, die an dem älteren Syſteme nicht beſtehen. So kann z. B. einer der Waggons an der einen Seite der Bahn durch allerlei Veranlaſſungen, wie z. B. durch eine Ortsveränderung der Perſonen oder des Gepäkes, außer Gleichgewicht mit dem ihm gegenüberliegenden Waggon kommen, auf dem Boden aufſtreifen, und dadurch mancherlei Unglüksfälle veranlaſſen. Die Reiſenden können allerdings nicht umwerfen; allein, wenn dem einen Wagen auf irgend eine Weiſe ein Unfall zuſtößt, ſo werden die darin befindlichen Perſonen durch die nachfolgenden Wagen unfehlbar zermalmt werden. Die Waggons werden überdieß eine Schaukelbewegung, ähnlich jener der Schalen einer Waage, bekommen, und eine ſolche Bewegung kann den Reiſenden unmöglich angenehm ſeyn.

4. Die Locomotive kann angeblich nur dann die einſchienige Bahn verlaſſen, wenn dieß durch beſondere Nachläſſigkeit oder durch Bosheit des an ihr aufgeſtellten Perſonales veranlaßt wird. Wir haben in dieſer Beziehung Folgendes zu bemerken. Wenn eine Eiſen-

bahn auch noch so gut unterhalten ist, und das Personal auch noch so gut seine Schuldigkeit thut, so ereignen sich auf ihr bekanntlich dennoch Erschütterungen von solcher Heftigkeit, daß Unfälle daraus entstehen können. Diese Erschütterungen kommen hauptsächlich vor, wenn sich die Enden zweier an einander stoßender Schienen nicht auf gleichem Niveau befinden. Der Lauf der Wagen auf den Eisenbahnen erzeugt mehrere mechanische Wirkungen, unter denen wir hier nur eine als auf den fraglichen Punkt bezüglich näher erläutern wollen. Wenn ein mit einer gewissen Geschwindigkeit rollender Wagen auf eine Schiene gelangt, so wird das vordere Rad, nachdem es über die Stelle, an der zwei Schienen an einander stoßen, gegangen, bis in die Mitte des zwischen zwei Unterlagen befindlichen Raumes laufen. Da die Last, wenn auch noch so kurze Zeit über, auf diesen Punkt aufzuruhen kommen wird, so wird sich die Schiene der natürlichen Elasticität des Eisens wegen unter ihr biegen, und in Folge dieser Biegung wird sich das Schienenende über das Niveau der zunächst vorhergehenden Schiene erheben, bevor noch das folgende Rad auf die Schiene gelangt ist. Das zweite Rad wird also dem emporgestiegenen Schienenende begegnen, und mit einer Gewalt, die mit dem Quadrate der Geschwindigkeit und der Masse des Wagens im Verhältnisse steht, gegen dasselbe stoßen. Diese schnell auf einander folgenden Stöße, welche man sehr gut hören kann, sind die Hauptursache der raschen Abnuzung der Eisenbahnen; sie erzeugten an der Liverpool-Mancester-Bahn Umstürze der Steinblöke und Unterlagen, Störungen in der Continuität und andere Mängel, denen nur mit großem Kostenaufwande abgeholfen werden konnte. Die doppelschienigen Bahnen haben übrigens das voraus, daß die Schienengefüge an den beiden Schienen wechseln, daß die Last auf vier Rädern ruht, und daß folglich jedes einzelne Rad nur den vierten Theil derselben trägt. Nach allem diesem ist kaum zu zweifeln, daß an der einschienigen Bahn eine gleiche Wirkung stattfinden wird; ja es ist sogar wahrscheinlich, daß eine derlei Bahn einer noch weit rascheren Abnuzung unterliegen wird, während die Wagen selbst noch viel heftigere Stöße erleiden und mithin noch weit schlimmeren Folgen ausgesezt seyn werden. Wir sind der Ueberzeugung, daß eine einschienige Bahn weit größere Garantien erheischt, als eine zweischienige, und daß die für das Gleichgewicht und die Bewegung auf ihr bestehenden Bedingungen von den an den gewöhnlichen Bahnen stattfindenden abweichen. Wenn endlich Hr. de Villethiry sagt, daß an der einschienigen Bahn das Abweichen der Locomotive von ihr weder ein Umstürzen der Transportwagen, noch überhaupt eine Erschütterung von solcher Heftigkeit erzeugt, daß ein Unfall daraus entstehen könnte,

so gestehen wir aufrichtig, daß wir nicht einsehen, wie Massen von mehreren Tonnen Schwere, die sich mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 12 Stunden in der Zeitstunde bewegen, die Bahn verlassen und auf den Erdboden kommen oder gegen einander stoßen können, ohne daß das zum Baue der Locomotiven und Wagen verwendete Material in Trümmer geht.

5. Eben diese Bemerkungen treffen auch die Behauptung, daß die Locomotive und die Wagen gleichzeitig oder einzeln die Schiene verlassen können, ohne daß auch nur die geringste Gefahr für die Reisenden daraus erwüchse. Bis die Erfahrung dieß bewährt hat, können wir ihm keinen Glauben beimessen. Wir bemerken daher nur noch, daß ein oder zwei Punkte bei dem raschen Laufe eines Wagenzuges wohl kaum eine vollkommene Sicherheit gewähren dürften; daß einem anerkannten Grundsaze in der Mechanik gemäß die Körper sich in um so stabilerem Gleichgewichte befinden, je mehr man deren Stüzpunkte vermehrt; und daß die Engländer aus diesem Grunde nicht nur allgemein die von Stephenson vorgeschlagenen sechs Räder für die Locomotiven angenommen, sondern auch in der Absicht, dadurch eine größere Stabilität zu erzielen, versucht haben, den Eisenbahnen eine bedeutend größere Spurweite zu geben. Wenn die Erfahrung zur Anwendung solcher Mittel führte, so scheint es, daß sie den Bahnen mit einfacher Schiene eben nicht sehr günstig seyn dürfte.

6. Was die Beseitigung der Gefahren an den schiefen Flächen oder Rampen betrifft, so ist uns wohl begreiflich, daß man diese Gefahren durch mechanische Mittel bedeutend vermindern kann. Wenn aber die Geschwindigkeit nicht gleichzeitig wesentlich vermindert wird, so kann die Sicherheit bei dem neuen Systeme hier nicht wohl größer seyn, als bei dem älteren. Wir wollen jedoch, ehe wir uns mit Bestimmtheit hierüber aussprechen, die Bekanntmachung der Mittel, mit denen der Erfinder seinen Zwek erreichen will, abwarten.

7. Ohne Zeichnungen können wir nicht absehen, wie die bisher gebräuchlichen Wagen ohne großen Kostenaufwand für die einschienigen Bahnen tauglich gemacht werden können. Jedenfalls kommt aber nicht viel hierauf an, da kaum eine zweischienige Bahn in eine einschienige umgewandelt werden dürfte, und da im besten Falle nur neue Bahnen nach dem neuen Systeme erbaut werden.

8. Der Erfinder behauptet, daß bei der Befolgung seines Systemes die Abnuzung, welche an den zweischienigen Bahnen durch die heftigen Erschütterungen erzeugt wird, beinahe ganz wegfällt. Wir haben schon oben unter 4 einiges hierauf Bezügliche angeführt und wollen hier nur noch bemerken, daß man uns bei einer kürzlich

vorgenommenen Bereisung der belgischen Eisenbahnen 6 bis 8 Zoll lange und 3 bis 4 Linien dike Eisenspäne zeigte, welche sich in Folge des Darüberrollens der Wagenzüge von den Schienen abgelöst hatten. Ist nicht zu vermuthen, daß, wenn gleiche Lasten mit einer geringeren Anzahl von Rädern auf einer einzigen Schiene ruhen, sie bei der großen Geschwindigkeit, mit der sie sich bewegen sollen, noch größere und tiefer eindringende Beschädigungen der Schienen hervorbringen werden?

9. Auch darin können wir nicht mit den Berichterstattern übereinstimmen, daß bei dem neuen Systeme die Geschwindigkeit bedeutend größer seyn kann, ohne daß deßhalb die Gefahr größer wird. Wir sind vielmehr der Ansicht, daß, je mehr die Geschwindigkeit an irgend einem Bahnsysteme gesteigert wird, um so mehr auch die Gefahr größerer Unglüksfälle, wenn auch nicht gerade des Umwerfens, des Brechens oder der Explosionen wächst. Die Erfahrung hat dieß bereits erwiesen, und wahrscheinlich dürfte man sich an den frequentesten Straßen noch längere Zeit über auf die mäßige Geschwindigkeit von 8 bis 12 Stunden in der Zeitstunde beschränken.

10. Wenn das Neue an der Locomotive, die für das neue Bahnsystem bestimmt ist, nur in Modificationen am Baue der älteren Maschinen besteht; und wenn es nicht zugleich auf der Anwendung bisher noch unbenüzter physikalischer Principien beruht, wodurch eine bessere Verwerthung des Brennmateriales und eine besser verstandene Verwendung des Dampfes erzielt werden kann, so glauben wir nicht, daß man auf der neuen Bahn mit gleichem Kraftaufwande einen größeren Nuzeffect erreichen kann, als auf der alten, und daß die Arbeit in ersterem Falle wohlfeiler kommen wird.

11. Was den Punkt anbelangt, daß die Reisenden bei dem neuen Systeme so sanft gewiegt werden sollen, wie in den am besten aufgehängten Berlinen, so ist eine solche Aufhängung hier allerdings leicht möglich; dagegen wird aber bei diesem Systeme, wie schon oben angedeutet wurde, auch eine senkrechte Schaukelbewegung eintreten, welche äußerst lästig und manchen Reisenden selbst unausstehlich werden dürfte. Wir wären begierig zu erfahren, wie der Erfinder dieser Bewegung vorzubeugen im Stande ist.

12. Jene Schwankungen, welche man unter der Benennung des Nestels (lacet) versteht, müssen, wie uns scheint, an den einschienigen Bahnen in hohem Grade vorkommen. Da sich nämlich die fortzuschaffenden Lasten oder deren Schwerpunkte nothwendig von dem Mittelpunkte des Zuges entfernt und tiefer als dieser befinden, wenn das Gleichgewicht stabil seyn soll, so werden diese Massen bei

einem einzigen und ſelbſt bei zweien Stüzpunkten vermöge ihrer Trägheit der Kraft, welche ſie fortzuſchaffen trachtet, ungleich folgen; ſie werden alſo ungleiche Impulſe mitgetheilt erhalten und mithin in Schwingungen verſezt werden. Ohne auf weitere Erörterungen hierüber, welche die Anwendung von Formeln erheiſchen würden, eingehen zu wollen, halten wir uns für berechtigt zu behaupten, daß bei einer einzigen Schiene eine bedeutende Neſtelbewegung, bei welcher die Laſt in ziemlich ausgedehnten Schwingungen horizontal geſchaukelt wird, ſtattfinden muß; daß ſich dieſe Bewegungen mit den erwähnten ſenkrechten Schwingungen verbinden werden, um die Reiſenden noch mehr zu beläſtigen, und daß ſo ausgedehnte und mächtige Schwingungen nothwendig zu einer ſehr raſchen Abnuzung der Räder ſowohl als der Schienen führen müſſen.

13. Was die behauptete Erſparniß bei der Unterhaltung der Bahn anbelangt, ſo läßt ſich dieſe nur durch Thatſachen und länger fortgeſezte Erfahrung außer Zweifel ſezen. Wir haben oben dargethan, daß die Erſparniß bei dem Baue der einſchienigen Bahnen nur eine ſcheinbare iſt, und leicht könnte in Hinſicht auf die Erſparniß an den Unterhaltungskoſten daſſelbe der Fall ſeyn.

14. Was endlich die gänzliche Sicherheit und Gefahrloſigkeit, die das neue Syſtem mit ſich bringen ſoll, betrifft, ſo fragen wir, ob die Berichterſtatter in einer ſo ſchwierigen und complicirten Sache berechtigt waren, ohne poſitive Erfahrungen einen ſolchen Schluß zu ziehen. Wir ſind weit entfernt mit ihnen dieſen Schluß zu theilen, ſondern müſſen uns vielmehr, ohne mit den Details des Bahnſyſtemes des Hrn. de Villethiry vertraut zu ſeyn, im Allgemeinen dahin ausſprechen, daß die Errichtung von einſchienigen Eiſenbahnen viele Schwierigkeiten darbieten; daß ſich viele in ihnen ſelbſt begründete Einwendungen dagegen machen laſſen; daß deren Koſten eben ſo groß ſeyn werden, wie an den gewöhnlichen Bahnen; daß die Abnuzung an ihnen eben ſo groß iſt, und alſo eben ſo große Reparaturen bedingt; daß ſie eine geringere Stabilität bieten; daß ſie den Reiſenden keine größere Sicherheit, wahrſcheinlich aber weniger Bequemlichkeit gewähren; und alles dieß abgeſehen von den Mängeln, welche dem neuen Syſteme anhängen dürften, und die man erſt durch die Erfahrung kennen lernen würde.

LXXXI.

Ueber eine selbstthätige Vorrichtung für die Ausweichstellen an den Eisenbahnen. Von Hrn. John Rivington in Sydenham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 802, S. 194.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die nicht selten an den Ausweichstellen vorkommenden Unglüksfälle brachten mich auf eine Vorrichtung, durch welche vielleicht für die Zukunft Abhülfe geschafft werden kann, und welche ich deßhalb dem Urtheile Sachverständiger unterstelle.

Man sieht meine Vorrichtung in Fig. 13 in einem Grundrisse und in Fig. 14 in einer seitlichen Ansicht. Die Ausweichschienen (switches) S,S sind durch eine an sie gefügte Stange E miteinander verbunden, und diese Stange trägt in ihrer Mitte einen Rahmen, in welchem sich der Zapfen c der Kurbel F auf und nieder bewegt. Diese Kurbel befindet sich an den Enden der Spindel P, welche auch den Querhebel G trägt. Auf die Enden dieses lezteren wirken die Stangen I,I',K,K', die an den unteren Arm der Winkeleisen L,L',M,M' gegliedert sind. Diese Winkeleisen bewegen sich an den Zapfen b, deren Anwellen in der Zeichnung zur Vermeidung von Verwirrung nicht abgebildet sind. T kann den Munitionswagen eines sich vorwärts bewegenden Zuges vorstellen.

Wenn nun z. B. die Zeichnung jene Bahnstreke andeutet, an der sich die Bahnen von Brighton und Dover theilen, so werden in Fig. 13 A,B die Schienen der Bahn von Dover und C,D jene der Bahn von Brighton seyn. Der Munitionswagen T eines von Dover kommenden Wagenzuges hat dadurch, daß die an ihm befindliche Schrägfläche O mit der Walze a in Berührung kam, den oberen Arm des Winkeleisens L herabgedrükt, dadurch das eine Ende des Hebels G mittelst der Stange K gegen sich angezogen, und auf diese Weise die Ausweichschienen in die aus Fig. 13 zu ersehende Stellung gebracht. Das Spiel der Winkeleisen L und L' ist ganz eines und dasselbe, und eben so jenes der Winkeleisen M,M'. Es braucht kaum erinnert zu werden, daß die Schrägfläche O an den von Dover kommenden Wagen zur rechten, an den von Brighton kommenden hingegen zur linken Seite angebracht seyn muß. Ich habe bei der Zeichnung Fig. 13 angenommen, daß die Schienen auf fortlaufenden Holzunterlagen ruhen.

Mein System eignet sich nicht für Hauptstationen, an denen die Wagen nach allen Richtungen umgedreht werden müssen; dagegen er

ſcheint es beſonders paſſend für den Perſonentransport, bei welchem eine große Geſchwindigkeit ſtattfindet, und bei dem es beſonders wünſchenswerth iſt, daß die unfehlbare mechaniſche Wirkung die Stelle der oft fahrläſſigen Menſchen vertritt. Sollte man mein Syſtem gutheißen und in praktiſche Anwendung bringen wollen, ſo wäre es rathſam, die Schrägfläche bedeutend zu verlängern, damit deren Wirkung auf die Winkeleiſen ſo allmählich als möglich erfolge.

LXXXII.

Ueber die Wirkung der Gradienten auf die Eiſenbahnen.

Aus dem Berichte über die in Irland zu bauenden Eiſenbahnen im Civil Engineers and Architects Journal, Novbr. 1838, S. 378.

Der Ausdruk Gradiente ward gewählt zur Bezeichnung geringer Gefälle, bei denen die Laſt zwar mit verminderter Geſchwindigkeit, aber doch ohne eine Aushülfskraft fortgeſchafft wird. Die Gradienten unterſcheiden ſich daher von den ſchiefen Flächen oder den ſogenannten Rampen, an denen das Gefäll ſo ſtark iſt, daß aushülfsweiſe je nach Umſtänden eine ſtationäre oder locomotive Kraft in Anwendung kommen muß. Es iſt zwar richtig, daß auch Rampen von kleineren Laſten mittelſt der Kraft einer einzelnen Locomotive überſtiegen werden können, ſo daß ſich eigentlich zwiſchen Gradiente und Rampe keine beſtimmte Gränze ziehen läßt, immer aber wird man unter Gradiente nur ein ganz geringes Gefäll verſtehen.

Wenn ſich die von einer Locomotive ausgeübte Kraft gänzlich zum Fortſchaffen der Laſt verwenden ließe, ſo würde ſich, da die Zugkraft ein beſtimmter Bruchtheil des in Bewegung geſezten Gewichtes iſt, beim Anſteigen einer Gradiente, deren Gefäll durch die Höhe der Fläche getheilt durch deren Länge bezeichnet iſt, die zum Anſteigen derſelben nöthige Maſchinenkraft zu jener Kraft, welche auf einer horizontalen Bahn erforderlich iſt, verhalten, wie ſich die Summe der beiden Bruchtheile (nämlich desjenigen, der den Winkel der Fläche bezeichnet, und desjenigen, der die Reibung ausdrükt) zu dem die Reibung ausdrükenden Bruchtheile verhält. Wenn daher, wie dieß gewöhnlich der Fall iſt, die Reibung und der Widerſtand der Oberfläche 8 Pfd. auf die Tonne oder $\frac{1}{280}$ der Laſt beträgt, ſo wird die zum Anſteigen einer Gradiente von $\frac{1}{250}$ erforderliche Kraft doppelt ſo groß ſeyn, als jene, die auf einer horizontalen Bahn nöthig iſt. Dieß iſt jedoch nur in Bezug auf die wirkliche Zugkraft, keineswegs aber in Bezug auf den Kraftaufwand der Maſchine vollkommen richtig.

Um die Maschinenkraft, welche in diesen beiden Fällen erheischt wird, zu ermitteln, muß man jenen Theil dieser Kraft, der aufgewendet werden muß, um die Maschine selbst in den zu ihrer Bewegung nöthigen Stand zu versezen, d. h. die Kraft, welche zur Ueberwindung der Reibung der Maschinerie ohne Last verwendet werden muß; den Widerstand der Oberfläche und die Reibung an den Achsen und Rädern der Maschine sowohl als des Munitionswagens, und endlich auch den Widerstand der atmosphärischen Luft, gegen den die Kolben beständig zu kämpfen haben, in Anschlag bringen. Der Aufwand an Dampfkraft und mithin auch an Brennmaterial, der zur Ueberwältigung aller dieser Widerstände erforderlich ist, bevor der Ueberschuß an Maschinenkraft als eigentliche Zugkraft verwendet werden kann, beträgt beinahe den dritten Theil der Gesammtkraft. Da nun dieser Betrag der absorbirten Kraft sowohl auf waagerechten, als auf ansteigenden Flächen einer und derselbe bleibt, so wird die in beiden Fällen erforderliche relative Dampfkraft sehr von der zum Ziehen allein nöthigen Kraft verschieden seyn, und nach dem Betrage der Last, welche die Maschine zu ziehen hat, nach den Dimensionen der Maschine selbst, und nach dem Gefälle der Bahn sehr wechseln.

Um daher die Wirkung der Gradienten auf den Kraftverbrauch an einer Eisenbahn richtig anschlagen zu können, muß man vor Allem die Dampfkraft ermitteln, welche zur Ueberwindung des angegebenen Widerstandes verwendet wird. Wir hielten es nicht für nöthig, hier in dem Berichte selbst auf die in dieser Hinsicht nöthigen Reductionen einzugehen, sondern wir verweisen auf die angehängte Note, in der man die Resultate in eine Tabelle gebracht finden wird. Man findet nämlich in dieser Note den Betrag der Leistung einer Locomotive erster Classe auf einer horizontalen Bahn.

Wir wollen nun sehen, in wie weit diese Leistung unter Annahme gewisser an der Bahn vorkommender Gefälle oder Gradienten eine Reduction erleidet. Vorläufig müssen wir jedoch bemerken, daß diese Reductionen das Minimum und Maximum des Verkehres auf einer Bahn nicht in gleichem Grade beeinträchtigen, weil in ersterem Falle die von der Maschine vollbrachte Leistung nicht durch einen Mangel an Leistungsfähigkeit, sondern durch einen Mangel an gehöriger Benuzung derselben beschränkt ist. Die Wirkung, mit der wir es hier zu thun haben, bezieht sich daher hauptsächlich auf jene Fälle, wo ein großer Verkehr stattfindet. Aus der Note, auf die wir hinweisen, geht hervor, daß die retardirende Wirkung, welche eine Gradiente auf eine Last ausübt, und der hiedurch bedingte Mehraufwand an Dampfkraft, nach dem Betrage der Last, den Dimensionen der Maschine und dem Grade des Gefälles wechselt. Nimmt man

eine mittlere Maſchine und Bruttolaſten von 100 und 50 Tonnen an, (d. h. mit Einſchluß der Maſchine, des Munitionswagens und der Waggons), ſo ſcheint es, daß mit Einſchluß der abſorbirten Kraft der Verbrauch an Dampfkraft zur Ueberwindung eines Widerſtandes von $\frac{1}{250}$ der Laſt durch $\frac{1}{139}$ derſelben ausgedrükt iſt, wenn die Bruttolaſt 100 und durch $\frac{1}{97}$, wenn ſie 50 Tonnen beträgt. Während daher beim Anſteigen einer Gradiente von 1 in 230 die Zugkraft verdoppelt wird, wird die erforderliche Dampfkraft bei einer Laſt von 100 Tonnen nur um $\frac{1}{3}$ und bei einer Laſt von 50 Tonnen nur um etwas mehr als $\frac{1}{4}$ ſteigen.

Dieſe Thatſachen müſſen da, wo nur ein mäßiger Verkehr zu erwarten ſteht, wohl berükſichtigt werden; denn hieraus ergibt ſich, wie unklug es wäre, in einem ſolchen Falle große Summen auf Durchſtiche, Dämme u. dgl. zu verwenden, wiewohl ſich ein derlei Bau bei lebhaftem Verkehr vollkommen rechtfertigen ließe. In lezterem Falle beeinträchtigen nämlich die Gradienten nicht nur die Geſchwindigkeit, ſondern ſie erhöhen auch den Verbrauch an Dampfkraft; und was noch nachtheiliger iſt, ſie beſchränken die Laſt, welche eine Maſchine fortzuſchaffen im Stande iſt; denn es iſt offenbar, daß eine große Laſt, welche von der Maſchine auf ebener Bahn fortgeſchafft wird, bei einem gewiſſen Gefälle außer ihrem Bereiche liegen kann. In ſolchen Fällen wird es daher allerdings gut ſeyn, große Summen auf Reducirung der Gradienten zu verwenden, während bei geringem oder mäßigem Verkehre ein ſolches Verfahren ganz unpaſſend wäre.

N o t e.

Die Wirkung der Gradienten läßt ſich im Allgemeinen nicht wohl anders als auf mathematiſchem Wege beleuchten; wir, unſererſeits, wollen dieß aber ſoviel als möglich vermeiden. Die dieſer Frage zu unterſtellenden theoretiſchen Principien waren der Gegenſtand einer großen Controverſe. Die Commiſſion wollte nicht auch in ihrem Berichte auf eine ſolche eingehen, und beſchränkte ſich daher darauf, an den dermalen beſchriebenen Bahnen die durch die Gradienten bedingten praktiſchen Wirkungen mit den beſten der ihr zu Gebot ſtehenden Mittel zu erforſchen. Auf dieſe und keineswegs auf irgend eine beſtimmte Theorie gründete ſie ihre Berechnungen.

Es iſt allgemein zugeſtanden, daß der Mehraufwand an Kraft, der nöthig wird, um eine Laſt über eine ſchiefe Ebene oder Gradiente hinan zu treiben, ein Bruchtheil der Bruttolaſt (nämlich mit Einſchluß der Maſchine und des Munitionswagens) iſt, wie ihn das Gefäll der Bahn oder die Höhe der ſchiefen Fläche getheilt durch deren Länge bezeichnet. Die ſtreitige Frage iſt: wieviel wird durch die über

über der Wasserfläche anzubringen für neu, und für das beste Verfahren zur Erreichung des fraglichen Zwekes.

LXXX.

Ueber eine einschienige Eisenbahn von der Erfindung des Hrn. H. de Villethiry, Secretärs der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Lüttich.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Novbr. 1838, S. 180.

Hr. de Villethiry hat der Académie de l'Industrie in Paris die Copie eines Berichtes eingesandt, den eine angeblich aus Sachverständigen zusammengesezte Commission in Lüttich über ein von ihm erfundenes Eisenbahnsystem, bei welchem nur eine einzige Schiene in Anwendung kommen soll, erstattete. Dieser Bericht lautet wie folgt:

1. Das neue System bedingt an den Baukosten, dem Bedarfe an Holz, Eisen, Grund und Boden ꝛc. eine Ersparniß von wenigstens 25 Procent.

2. Es gestattet Curven mit sehr kleinen Radien, ohne daß eine Gefahr mit solchen verbunden wäre.

3. Das Umwerfen der Locomotiven und Transportwagen ist ganz unmöglich.

4. Die Locomotive kann nur in Folge gänzlicher Sorglosigkeit oder bei böswilliger Absicht von Seite der an der Bahn Verwendeten von der Schiene abweichen, und selbst in diesem Falle werden die Transportwagen nicht umwerfen und auch keine Erschütterung erleiden, in Folge deren ein Unglüksfall entstehen könnte.

5. Die Locomotive und die Wagen eines Zuges können gleichzeitig oder einzeln die Bahn verlassen, ohne daß die Reisenden deßhalb irgend eine Gefahr laufen.

6. Die Schrägflächen oder Rampen bieten keine größeren Gefahren als die horizontalen Streken; denn das Umwerfen an ihnen ist gleichfalls unmöglich; und da das Tau oder die Kette, im Falle der Zug die Schiene verließe, nicht plözlich reißen kann, so kann auch hieraus keine Gefahr erwachsen.

7. Die auf den Eisenbahnen mit zwei Schienen gebräuchlichen Transportwagen lassen sich für geringe Kosten für das neue System einrichten.

8. Die durch die Erschütterungen, Stöße ꝛc. bedingte Abnuzung sinkt bei Annahme des neuen Systemes beinahe auf Null herab.

9. Die Geschwindigkeit läßt sich auf eine bedeutende Höhe trei-

ben, ohne daß deßhalb die Gefahr des Umwerfens, des Brechens der Wagen oder des Explodirens der Dampfkessel wüchse.

10. Die bisherigen Locomotiven lassen sich zwar nicht für das neue System benuzen; doch kommen die neuen Locomotiven nicht theurer als die alten, wobei gar nicht in Anschlag gebracht ist, daß, was den Verbrauch an Brennstoff und die Zugkraft anbelangt, der Vortheil entschieden auf ihrer Seite ist.

11. Die Reisenden werden bei dem neuen Systeme in den Eisenbahnwagen eben so sanft gewiegt werden, wie in den best gehängten Berlinen.

12. An der neuen Bahn fällt das Hin- und Herschwanken der Wagen, welches man an den älteren Bahnen bemerkt, und welches unter dem Namen Lacet (Nestel) bekannt ist, hinweg.

13. Die Unterhaltung der neuen Bahnen kostet um ein Bedeutendes weniger, als die Unterhaltung der älteren Bahnen.

14. Das neue System gewährt allseitig Sicherheit und bringt nirgendwo Gefahren mit sich.

Die Akademie hat nun auf diesen Bericht, dem Hr. de Villethiry den Wunsch beifügte, daß ihn die Akademie in Stand sezen möchte, ihr sein System persönlich zu demonstriren, und es wo möglich in Frankreich einzuführen[94]), durch Hrn. F. Malepeyre im Wesentlichen folgende Antwort ertheilen lassen.

Schon seit langer Zeit beschäftigt man sich in der Absicht, eine wesentliche Ersparniß bei dem Baue und der Unterhaltung der Eisenbahnen zu erzielen in England sowohl als in Frankreich mit der Erfindung einschieniger Eisenbahnen. Von allen in dieser Hinsicht gemachten Vorschlägen schien aber bisher noch keiner solche Vortheile und solche Sicherheit zu gewähren, daß man eine Anwendung im Großen davon zu machen gewagt hätte. Es blieb deßhalb stets bei Projecten, die weder die Zustimmung der Sachverständigen, noch die Gunst des Publicums zu erlangen im Stande waren.

Wir bedauern, daß uns Hr. de Villethiry weder die Details seines Systemes, noch auch Zeichnungen mitgetheilt hat, durch die

---

94) Hr. de Villethiry bemerkt bei dieser Gelegenheit, daß, wie man ihm sagte, man sich zu Paris gleichfalls mit dem Probleme der einschienigen Eisenbahnen beschäftige; und daß man es zur Lösung desselben gebracht haben will. Er glaubt, daß sein System jenes der Pariser nicht durchkreuzen, wohl aber zu dessen Vervollkommnung beitragen dürfte. Die Akademie erklärt in dieser Hinsicht, daß ihr nicht bekannt sey, daß dieser Zwek zu Paris wirklich erreicht worden; wenigstens waren noch keine Anstalten zur praktischen Ausführung einer einschienigen Bahn getroffen. A. d. R.

wir in Stand gesezt gewesen wären, ein gründlicheres Urtheil übe
dasselbe zu fällen. Jedenfalls glauben wir aber dem Erfinder be
merken zu müssen, daß bei dem Baue der einschienigen Eisenbahne
mehr Bedingungen zu berüksichtigen sind, als bei den zweischienigen
und daß gegen erstere triftige Einwendungen gemacht werden können
Einwendungen, welche durchaus beseitigt seyn müssen, bevor die Auf
gabe als gelöst betrachtet werden kann. Wir wollen, um uns besse
zu verständigen, die einzelnen Punkte des obigen Berichtes einer Prü
fung und Erörterung unterwerfen.

1. Der auf 20 Procent angeschlagenen Ersparniß an den Bau
kosten können wir bei aller Achtung vor dem Erfinder keinen voller
Glauben beimessen. Man braucht bei dem neuen Systeme allerding
nur eine einzige Schiene; da aber diese allein das ganze Gewicht z
tragen hat, so muß sie weit stärker und zugleich auch um Viele
breiter seyn, als die gewöhnlichen Schienen. Da sie sich überdie
auf einer gewissen Höhe über dem Erdboden befinden muß, so werde
starke Stüzen nothwendig, um sie unbeweglich und unwandelbar z
erhalten. Da einzelne Stüzen schwer senkrecht zu erhalten sind, und
da, wenn die Stüzen durch irgend einen Zufall ihre senkrechte Stel
lung verlieren würden, die Schiene schon unter einer geringen Las
umschlagen könnte, so werden zwei sich gegen einander stemmende
Stüzen nöthig, und diese erfordern also zwei Blöke, zwei Stühle oder
Chairs, zwei Unterleghölzer ꝛc. Die Ersparniß kann also in dieser
Beziehung nicht bedeutend seyn; wenigstens war sie an allen bisher
bekannt gewordenen Erfindungen dieser Art nur illusorisch. Bedient
man sich keiner Steinblöke, sondern anstatt dieser der hölzernen Quer
schwellen, so müssen diese eben so lang und eben so zahlreich seyn,
wie an den gewöhnlichen Bahnen. Was den Bedarf an Grundfläche
betrifft, so kann hier nichts erspart werden, im Gegentheile werden
die Kosten vielmehr noch höher ausfallen. Die auf eine einzige
Schiene zu bringende Last muß nämlich in zwei gleiche Theile, die
einander zu beiden Seiten der Schiene das Gleichgewicht halten, ge
theilt seyn; und daraus folgt, daß man bei dem neuen Systeme noth
wendig bei gleicher fortzuschaffender Last eine größere Grundfläche
zur Verfügung haben muß, als bei dem älteren Systeme. Eben so
wenig wird sich bei dem Baue der Waggons etwas ersparen lassen;
denn, wenn dieselben auch nur auf zwei Rädern ruhen, oder gar
nur auf einem, so erheischen sie einerseits bei gleichem Fassungsver
mögen ausgedehntere Wände, und andererseits Achsen oder Hebel von
größerer Länge und stärkerem Widerstande als die dermalen gebräuch
lichen. Dasselbe gilt auch von den Federn, deren man sich zum Ba
lanciren der Last und zum Ausgleichen der Erschütterungen bedienen

kann. Endlich müssen auch die Räder der Waggons sowohl als der Locomotive eine größere Breite haben, wenn denselben eine gewisse Stabilität gesichert, und deren Gleichgewicht nicht zu beweglich seyn soll.

2. Eine einschienige Bahn gestattet allerdings Curven von kleineren Radien, da hier die aus der Differenz zwischen den Radien zweier Schienen folgende Schwierigkeit wegfällt. Wenn aber unsere Ingenieurs auf Curven mit Radien von 500 Meter und darüber bestehen, so beruht dieß auf einer übertriebenen Aengstlichkeit, auf einer zu weit getriebenen Vorsicht oder zum Theile auch auf dem Schlendrian; denn sowohl in Frankreich als in Amerika ward durch Versuche erwiesen, daß sich die Radien der Curven mit aller Sicherheit und mittelst einiger sehr wenig kostspieliger Vorrichtungen bedeutend verkürzen lassen. Wir verweisen Hrn. de Villethiry in dieser Beziehung auf die Anwendung, welche man selbst an den belgischen Eisenbahnen von den Laignel'schen Curven mit kleinen Radien (von 30 Meter z. B.) machte. Dieses Laignel'sche System verspricht nach den glüklichen Resultaten, welche die in den lezten 3—4 Jahren damit angestellten Versuche an einigen Steinkohlengruben Frankreichs und Belgiens ergaben, alle die Vortheile zu vernichten, welche man in dieser Beziehung von den einschienigen Bahnen erwarten könnte.

3. Es ist allerdings gewiß, daß, da nach dem neuen Systeme die Locomotiven sowohl als die Waggons ihren Schwerpunkt mehr in der Nähe des Bodens haben, sie schon aus diesem Grunde allein weniger Neigung zum Umwerfen haben. Dafür bringt das neue System aber auch seine Gefahren, die an dem älteren Systeme nicht bestehen. So kann z. B. einer der Waggons an der einen Seite der Bahn durch allerlei Veranlassungen, wie z. B. durch eine Ortsveränderung der Personen oder des Gepäkes, außer Gleichgewicht mit dem ihm gegenüberliegenden Waggon kommen, auf dem Boden aufstreifen, und dadurch mancherlei Unglüksfälle veranlassen. Die Reisenden können allerdings nicht umwerfen; allein, wenn dem einen Wagen auf irgend eine Weise ein Unfall zustößt, so werden die darin befindlichen Personen durch die nachfolgenden Wagen unfehlbar zermalmt werden. Die Waggons werden überdieß eine Schaukelbewegung, ähnlich jener der Schalen einer Waage, bekommen, und eine solche Bewegung kann den Reisenden unmöglich angenehm seyn.

4. Die Locomotive kann angeblich nur dann die einschienige Bahn verlassen, wenn dieß durch besondere Nachlässigkeit oder durch Bosheit des an ihr aufgestellten Personales veranlaßt wird. Wir haben in dieser Beziehung Folgendes zu bemerken. Wenn eine Eisen-

bahn auch noch so gut unterhalten ist, und das Personal auch noch so gut seine Schuldigkeit thut, so ereignen sich auf ihr bekanntlich dennoch Erschütterungen von solcher Heftigkeit, daß Unfälle daraus entstehen können. Diese Erschütterungen kommen hauptsächlich vor, wenn sich die Enden zweier an einander stoßender Schienen nicht auf gleichem Niveau befinden. Der Lauf der Wagen auf den Eisenbahnen erzeugt mehrere mechanische Wirkungen, unter denen wir hier nur eine als auf den fraglichen Punkt bezüglich näher erläutern wollen. Wenn ein mit einer gewissen Geschwindigkeit rollender Wagen auf eine Schiene gelangt, so wird das vordere Rad, nachdem es über die Stelle, an der zwei Schienen an einander stoßen, gegangen, bis in die Mitte des zwischen zwei Unterlagen befindlichen Raumes laufen. Da die Last, wenn auch noch so kurze Zeit über, auf diesen Punkt aufzuruhen kommen wird, so wird sich die Schiene der natürlichen Elasticität des Eisens wegen unter ihr biegen, und in Folge dieser Biegung wird sich das Schienenende über das Niveau der zunächst vorhergehenden Schiene erheben, bevor noch das folgende Rad auf die Schiene gelangt ist. Das zweite Rad wird also dem emporgestiegenen Schienenende begegnen, und mit einer Gewalt, die mit dem Quadrate der Geschwindigkeit und der Masse des Wagens im Verhältnisse steht, gegen dasselbe stoßen. Diese schnell auf einander folgenden Stöße, welche man sehr gut hören kann, sind die Hauptursache der raschen Abnuzung der Eisenbahnen; sie erzeugten an der Liverpool-Manchester-Bahn Umstürze der Steinblöke und Unterlagen, Störungen in der Continuität und andere Mängel, denen nur mit großem Kostenaufwande abgeholfen werden konnte. Die doppelschienigen Bahnen haben übrigens das voraus, daß die Schienengefüge an den beiden Schienen wechseln, daß die Last auf vier Rädern ruht, und daß folglich jedes einzelne Rad nur den vierten Theil derselben trägt. Nach allem diesem ist kaum zu zweifeln, daß an der einschienigen Bahn eine gleiche Wirkung stattfinden wird; ja es ist sogar wahrscheinlich, daß eine derlei Bahn einer noch weit rascheren Abnuzung unterliegen wird, während die Wagen selbst noch viel heftigere Stöße erleiden und mithin noch weit schlimmeren Folgen ausgesezt seyn werden. Wir sind der Ueberzeugung, daß eine einschienige Bahn weit größere Garantien erheischt, als eine zweischienige, und daß die für das Gleichgewicht und die Bewegung auf ihr bestehenden Bedingungen von den an den gewöhnlichen Bahnen stattfindenden abweichen. Wenn endlich Hr. de Villethiry sagt, daß an der einschienigen Bahn das Abweichen der Locomotive von ihr weder ein Umstürzen der Transportwagen, noch überhaupt eine Erschütterung *von solcher Heftigkeit* erzeugt, daß ein Unfall daraus entstehen könnte,

so gestehen wir aufrichtig, daß wir nicht einsehen, wie Massen von mehreren Tonnen Schwere, die sich mit einer Geschwindigkeit von 10 bis 12 Stunden in der Zeitstunde bewegen, die Bahn verlassen und auf den Erdboden kommen oder gegen einander stoßen können, ohne daß das zum Baue der Locomotiven und Wagen verwendete Material in Trümmer geht.

5. Eben diese Bemerkungen treffen auch die Behauptung, daß die Locomotive und die Wagen gleichzeitig oder einzeln die Schiene verlassen können, ohne daß auch nur die geringste Gefahr für die Reisenden daraus erwüchse. Bis die Erfahrung dieß bewährt hat, können wir ihm keinen Glauben beimessen. Wir bemerken daher nur noch, daß ein oder zwei Punkte bei dem raschen Laufe eines Wagenzuges wohl kaum eine vollkommene Sicherheit gewähren dürften; daß einem anerkannten Grundsaze in der Mechanik gemäß die Körper sich in um so stabilerem Gleichgewichte befinden, je mehr man deren Stüzpunkte vermehrt; und daß die Engländer aus diesem Grunde nicht nur allgemein die von Stephenson vorgeschlagenen sechs Räder für die Locomotiven angenommen, sondern auch in der Absicht, dadurch eine größere Stabilität zu erzielen, versucht haben, den Eisenbahnen eine bedeutend größere Spurweite zu geben. Wenn die Erfahrung zur Anwendung solcher Mittel führte, so scheint es, daß sie den Bahnen mit einfacher Schiene eben nicht sehr günstig seyn dürfte.

6. Was die Beseitigung der Gefahren an den schiefen Flächen oder Rampen betrifft, so ist uns wohl begreiflich, daß man diese Gefahren durch mechanische Mittel bedeutend vermindern kann. Wenn aber die Geschwindigkeit nicht gleichzeitig wesentlich vermindert wird, so kann die Sicherheit bei dem neuen Systeme hier nicht wohl größer seyn, als bei dem älteren. Wir wollen jedoch, ehe wir uns mit Bestimmtheit hierüber aussprechen, die Bekanntmachung der Mittel, mit denen der Erfinder seinen Zwek erreichen will, abwarten.

7. Ohne Zeichnungen können wir nicht absehen, wie die bisher gebräuchlichen Wagen ohne großen Kostenaufwand für die einschienigen Bahnen tauglich gemacht werden können. Jedenfalls kommt aber nicht viel hierauf an, da kaum eine zweischienige Bahn in eine einschienige umgewandelt werden dürfte, und da im besten Falle nur neue Bahnen nach dem neuen Systeme erbaut werden.

8. Der Erfinder behauptet, daß bei der Befolgung seines Systemes die Abnuzung, welche an den zweischienigen Bahnen durch die heftigen Erschütterungen erzeugt wird, beinahe ganz wegfällt. Wir haben schon oben unter 4 einiges hierauf Bezügliche angeführt und wollen hier nur noch bemerken, daß man uns bei einer kürzlich

vorgenommenen Bereisung der belgischen Eisenbahnen 6 bis 8 Zoll lange und 3 bis 4 Linien dike Eisenspäne zeigte, welche sich in Folge des Darüberrollens der Wagenzüge von den Schienen abgelöst hatten. Ist nicht zu vermuthen, daß, wenn gleiche Lasten mit einer geringeren Anzahl von Rädern auf einer einzigen Schiene ruhen, sie bei der großen Geschwindigkeit, mit der sie sich bewegen sollen, noch größere und tiefer eindringende Beschädigungen der Schienen hervorbringen werden?

9. Auch darin können wir nicht mit den Berichterstattern übereinstimmen, daß bei dem neuen Systeme die Geschwindigkeit bedeutend größer seyn kann, ohne daß deßhalb die Gefahr größer wird. Wir sind vielmehr der Ansicht, daß, je mehr die Geschwindigkeit an irgend einem Bahnsysteme gesteigert wird, um so mehr auch die Gefahr größerer Unglüksfälle, wenn auch nicht gerade des Umwerfens, des Brechens oder der Explosionen wächst. Die Erfahrung hat dieß bereits erwiesen, und wahrscheinlich dürfte man sich an den frequentesten Straßen noch längere Zeit über auf die mäßige Geschwindigkeit von 8 bis 12 Stunden in der Zeitstunde beschränken.

10. Wenn das Neue an der Locomotive, die für das neue Bahnsystem bestimmt ist, nur in Modificationen am Baue der älteren Maschinen besteht; und wenn es nicht zugleich auf der Anwendung bisher noch unbenüzter physikalischer Principien beruht, wodurch eine bessere Verwerthung des Brennmateriales und eine besser verstandene Verwendung des Dampfes erzielt werden kann, so glauben wir nicht, daß man auf der neuen Bahn mit gleichem Kraftaufwande einen größeren Nuzeffect erreichen kann, als auf der alten, und daß die Arbeit in ersterem Falle wohlfeiler kommen wird.

11. Was den Punkt anbelangt, daß die Reisenden bei dem neuen Systeme so sanft gewiegt werden sollen, wie in den am besten aufgehängten Berlinen, so ist eine solche Aufhängung hier allerdings leicht möglich; dagegen wird aber bei diesem Systeme, wie schon oben angedeutet wurde, auch eine senkrechte Schaukelbewegung eintreten, welche äußerst lästig und manchen Reisenden selbst unausstehlich werden dürfte. Wir wären begierig zu erfahren, wie der Erfinder dieser Bewegung vorzubeugen im Stande ist.

12. Jene Schwankungen, welche man unter der Benennung des Nestels (lacet) versteht, müssen, wie uns scheint, an den einschienigen Bahnen in hohem Grade vorkommen. Da sich nämlich die fortzuschaffenden Lasten oder deren Schwerpunkte nothwendig von dem Mittelpunkte des Zuges entfernt und tiefer als dieser befinden, wenn das Gleichgewicht stabil seyn soll, so werden diese Massen bei

einem einzigen und selbst bei zweien Stüzpunkten vermöge ihrer Trägheit der Kraft, welche sie fortzuschaffen trachtet, ungleich folgen; sie werden also ungleiche Impulse mitgetheilt erhalten und mithin in Schwingungen versezt werden. Ohne auf weitere Erörterungen hierüber, welche die Anwendung von Formeln erheischen würden, eingehen zu wollen, halten wir uns für berechtigt zu behaupten, daß bei einer einzigen Schiene eine bedeutende Nestelbewegung, bei welcher die Last in ziemlich ausgedehnten Schwingungen horizontal geschaukelt wird, stattfinden muß; daß sich diese Bewegungen mit den erwähnten senkrechten Schwingungen verbinden werden, um die Reisenden noch mehr zu belästigen, und daß so ausgedehnte und mächtige Schwingungen nothwendig zu einer sehr raschen Abnuzung der Räder sowohl als der Schienen führen müssen.

13. Was die behauptete Ersparniß bei der Unterhaltung der Bahn anbelangt, so läßt sich diese nur durch Thatsachen und länger fortgesezte Erfahrung außer Zweifel sezen. Wir haben oben dargethan, daß die Ersparniß bei dem Baue der einschienigen Bahnen nur eine scheinbare ist, und leicht könnte in Hinsicht auf die Ersparniß an den Unterhaltungskosten dasselbe der Fall seyn.

14. Was endlich die gänzliche Sicherheit und Gefahrlosigkeit, die das neue System mit sich bringen soll, betrifft, so fragen wir, ob die Berichterstatter in einer so schwierigen und complicirten Sache berechtigt waren, ohne positive Erfahrungen einen solchen Schluß zu ziehen. Wir sind weit entfernt mit ihnen diesen Schluß zu theilen, sondern müssen uns vielmehr, ohne mit den Details des Bahnsystemes des Hrn. de Villethiry vertraut zu seyn, im Allgemeinen dahin aussprechen, daß die Errichtung von einschienigen Eisenbahnen viele Schwierigkeiten darbietet; daß sich viele in ihnen selbst begründete Einwendungen dagegen machen lassen; daß deren Kosten eben so groß seyn werden, wie an den gewöhnlichen Bahnen; daß die Abnuzung an ihnen eben so groß ist, und also eben so große Reparaturen bedingt; daß sie eine geringere Stabilität bieten; daß sie den Reisenden keine größere Sicherheit, wahrscheinlich aber weniger Bequemlichkeit gewähren; und alles dieß abgesehen von den Mängeln, welche dem neuen Systeme anhängen dürften, und die man erst durch die Erfahrung kennen lernen würde.

LXXXI.

Ueber eine selbstthätige Vorrichtung für die Ausweichstellen an den Eisenbahnen. Von Hrn. John Rivington in Sydenham.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 802, S. 194.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die nicht selten an den Ausweichstellen vorkommenden Unglüksfälle brachten mich auf eine Vorrichtung, durch welche vielleicht für die Zukunft Abhülfe geschafft werden kann, und welche ich deßhalb dem Urtheile Sachverständiger unterstelle.

Man sieht meine Vorrichtung in Fig. 13 in einem Grundrisse und in Fig. 14 in einer seitlichen Ansicht. Die Ausweichschienen (switches) S,S sind durch eine an sie gefügte Stange E miteinander verbunden, und diese Stange trägt in ihrer Mitte einen Rahmen, in welchem sich der Zapfen c der Kurbel F auf und nieder bewegt. Diese Kurbel befindet sich an den Enden der Spindel P, welche auch den Querhebel G trägt. Auf die Enden dieses lezteren wirken die Stangen I,I',K,K', die an den unteren Arm der Winkeleisen L,L',M,M' gegliedert sind. Diese Winkeleisen bewegen sich an den Zapfen b, deren Anwellen in der Zeichnung zur Vermeidung von Verwirrung nicht abgebildet sind. T kann den Munitionswagen eines sich vorwärts bewegenden Zuges vorstellen.

Wenn nun z. B. die Zeichnung jene Bahnstreke andeutet, an der sich die Bahnen von Brighton und Dover theilen, so werden in Fig. 13 A,B die Schienen der Bahn von Dover und C,D jene der Bahn von Brighton seyn. Der Munitionswagen T eines von Dover kommenden Wagenzuges hat dadurch, daß die an ihm befindliche Schrägfläche O mit der Walze a in Berührung kam, den oberen Arm des Winkeleisens L herabgedrükt, dadurch das eine Ende des Hebels G mittelst der Stange K gegen sich angezogen, und auf diese Weise die Ausweichschienen in die aus Fig. 13 zu ersehende Stellung gebracht. Das Spiel der Winkeleisen L und L' ist ganz eines und dasselbe, und eben so jenes der Winkeleisen M,M'. Es braucht kaum erinnert zu werden, daß die Schrägfläche O an den von Dover kommenden Wagen zur rechten, an den von Brighton kommenden hingegen zur linken Seite angebracht seyn muß. Ich habe bei der Zeichnung Fig. 13 angenommen, daß die Schienen auf fortlaufenden Holzunterlagen ruhen.

Mein System eignet sich nicht für Hauptstationen, an denen die Wagen nach allen Richtungen umgedreht werden müssen; dagegen er-

scheint es besonders passend für den Personentransport, bei welchem eine große Geschwindigkeit stattfindet, und bei dem es besonders wünschenswerth ist, daß die unfehlbare mechanische Wirkung die Stelle der oft fahrlässigen Menschen vertritt. Sollte man mein System gutheißen und in praktische Anwendung bringen wollen, so wäre es rathsam, die Schrägfläche bedeutend zu verlängern, damit deren Wirkung auf die Winkeleisen so allmählich als möglich erfolge.

LXXXII.

Ueber die Wirkung der Gradienten auf die Eisenbahnen.

Aus dem Berichte über die in Irland zu bauenden Eisenbahnen im Civil Engineers and Architects Journal, Novbr. 1838, S. 378.

Der Ausdruk Gradiente ward gewählt zur Bezeichnung geringer Gefälle, bei denen die Last zwar mit verminderter Geschwindigkeit, aber doch ohne eine Aushülfskraft fortgeschafft wird. Die Gradienten unterscheiden sich daher von den schiefen Flächen oder den sogenannten Rampen, an denen das Gefäll so stark ist, daß aushülfsweise je nach Umständen eine stationäre oder locomotive Kraft in Anwendung kommen muß. Es ist zwar richtig, daß auch Rampen von kleineren Lasten mittelst der Kraft einer einzelnen Locomotive überstiegen werden können, so daß sich eigentlich zwischen Gradiente und Rampe keine bestimmte Gränze ziehen läßt, immer aber wird man unter Gradiente nur ein ganz geringes Gefäll verstehen.

Wenn sich die von einer Locomotive ausgeübte Kraft gänzlich zum Fortschaffen der Last verwenden ließe, so würde sich, da die Zugkraft ein bestimmter Bruchtheil des in Bewegung gesezten Gewichtes ist, beim Ansteigen einer Gradiente, deren Gefäll durch die Höhe der Fläche getheilt durch deren Länge bezeichnet ist, die zum Ansteigen derselben nöthige Maschinenkraft zu jener Kraft, welche auf einer horizontalen Bahn erforderlich ist, verhalten, wie sich die Summe der beiden Bruchtheile (nämlich desjenigen, der den Winkel der Fläche bezeichnet, und desjenigen, der die Reibung ausdrükt) zu dem die Reibung ausdrükenden Bruchtheile verhält. Wenn daher, wie dieß gewöhnlich der Fall ist, die Reibung und der Widerstand der Oberfläche 8 Pfd. auf die Tonne oder $\frac{1}{230}$ der Last beträgt, so wird die zum Ansteigen einer Gradiente von $\frac{1}{230}$ erforderliche Kraft doppelt so groß seyn, als jene, die auf einer horizontalen Bahn nöthig ist. Dieß ist jedoch nur in Bezug auf die wirkliche Zugkraft, keineswegs aber in Bezug auf den Kraftaufwand der Maschine vollkommen richtig.

Um die Maschinenkraft, welche in diesen beiden Fällen erheischt wird, zu ermitteln, muß man jenen Theil dieser Kraft, der aufgewendet werden muß, um die Maschine selbst in den zu ihrer Bewegung nöthigen Stand zu versezen, d. h. die Kraft, welche zur Ueberwindung der Reibung der Maschinerie ohne Last verwendet werden muß; den Widerstand der Oberfläche und die Reibung an den Achsen und Rädern der Maschine sowohl als des Munitionswagens, und endlich auch den Widerstand der atmosphärischen Luft, gegen den die Kolben beständig zu kämpfen haben, in Anschlag bringen. Der Aufwand an Dampfkraft und mithin auch an Brennmaterial, der zur Ueberwältigung aller dieser Widerstände erforderlich ist, bevor der Ueberschuß an Maschinenkraft als eigentliche Zugkraft verwendet werden kann, beträgt beinahe den dritten Theil der Gesammtkraft. Da nun dieser Betrag der absorbirten Kraft sowohl auf waagerechten, als auf ansteigenden Flächen einer und derselbe bleibt, so wird die in beiden Fällen erforderliche relative Dampfkraft sehr von der zum Ziehen allein nöthigen Kraft verschieden seyn, und nach dem Betrage der Last, welche die Maschine zu ziehen hat, nach den Dimensionen der Maschine selbst, und nach dem Gefälle der Bahn sehr wechseln.

Um daher die Wirkung der Gradienten auf den Kraftverbrauch an einer Eisenbahn richtig anschlagen zu können, muß man vor Allem die Dampfkraft ermitteln, welche zur Ueberwindung des angegebenen Widerstandes verwendet wird. Wir hielten es nicht für nöthig, hier in dem Berichte selbst auf die in dieser Hinsicht nöthigen Reductionen einzugehen, sondern wir verweisen auf die angehängte Note, in der man die Resultate in eine Tabelle gebracht finden wird. Man findet nämlich in dieser Note den Betrag der Leistung einer Locomotive erster Classe auf einer horizontalen Bahn.

Wir wollen nun sehen, in wie weit diese Leistung unter Annahme gewisser an der Bahn vorkommender Gefälle oder Gradienten eine Reduction erleidet. Vorläufig müssen wir jedoch bemerken, daß diese Reductionen das Minimum und Maximum des Verkehres auf einer Bahn nicht in gleichem Grade beeinträchtigen, weil in ersterem Falle die von der Maschine vollbrachte Leistung nicht durch einen Mangel an Leistungsfähigkeit, sondern durch einen Mangel an gehöriger Benuzung derselben beschränkt ist. Die Wirkung, mit der wir es hier zu thun haben, bezieht sich daher hauptsächlich auf jene Fälle, wo ein großer Verkehr stattfindet. Aus der Note, auf die wir hinweisen, geht hervor, daß die retardirende Wirkung, welche eine Gradiente auf eine Last ausübt, und der hiedurch bedingte Mehraufwand an Dampfkraft, nach dem Betrage der Last, den Dimensionen der Maschine und dem Grade des Gefälles wechselt. Nimmt man

eine mittlere Maschine und Bruttolasten von 100 und 50 Tonnen an, (d. h. mit Einschluß der Maschine, des Munitionswagens und der Waggons), so scheint es, daß mit Einschluß der absorbirten Kraft der Verbrauch an Dampfkraft zur Ueberwindung eines Widerstandes von $^1/_{280}$ der Last durch $^1/_{139}$ derselben ausgedrükt ist, wenn die Bruttolast 100 und durch $^1/_{97}$, wenn sie 50 Tonnen beträgt. Während daher beim Ansteigen einer Gradiente von 1 in 230 die Zugkraft verdoppelt wird, wird die erforderliche Dampfkraft bei einer Last von 100 Tonnen nur um $^1/_5$ und bei einer Last von 50 Tonnen nur um etwas mehr als $^1/_4$ steigen.

Diese Thatsachen müssen da, wo nur ein mäßiger Verkehr zu erwarten steht, wohl berükksichtigt werden; denn hieraus ergibt sich, wie unklug es wäre, in einem solchen Falle große Summen auf Durchstiche, Dämme u. dgl. zu verwenden, wiewohl sich ein derlei Bau bei lebhaftem Verkehr vollkommen rechtfertigen ließe. In lezterem Falle beeinträchtigen nämlich die Gradienten nicht nur die Geschwindigkeit, sondern sie erhöhen auch den Verbrauch an Dampfkraft; und was noch nachtheiliger ist, sie beschränken die Last, welche eine Maschine fortzuschaffen im Stande ist; denn es ist offenbar, daß eine große Last, welche von der Maschine auf ebener Bahn fortgeschafft wird, bei einem gewissen Gefälle außer ihrem Bereiche liegen kann. In solchen Fällen wird es daher allerdings gut seyn, große Summen auf Reducirung der Gradienten zu verwenden, während bei geringem oder mäßigem Verkehre ein solches Verfahren ganz unpassend wäre.

N o t e.

Die Wirkung der Gradienten läßt sich im Allgemeinen nicht wohl anders als auf mathematischem Wege beleuchten; wir, unsererseits, wollen dieß aber soviel als möglich vermeiden. Die dieser Frage zu unterstellenden theoretischen Principien waren der Gegenstand einer großen Controverse. Die Commission wollte nicht auch in ihrem Berichte auf eine solche eingehen, und beschränkte sich daher darauf, an den dermalen beschriebenen Bahnen die durch die Gradienten bedingten praktischen Wirkungen mit den besten der ihr zu Gebot stehenden Mittel zu erforschen. Auf diese und keineswegs auf irgend eine bestimmte Theorie gründete sie ihre Berechnungen.

Es ist allgemein zugestanden, daß der Mehraufwand an Kraft, der nöthig wird, um eine Last über eine schiefe Ebene oder Gradiente hinan zu treiben, ein Bruchtheil der Bruttolast (nämlich mit Einschluß der Maschine und des Munitionswagens) ist, wie ihn das Gefäll der Bahn oder die Höhe der schiefen Fläche getheilt durch deren Länge bezeichnet. Die streitige Frage ist: wieviel wird durch die über

daſſelbe Gefäll zurükkehrende Laſt gewonnen? Man hat in dieſer Hinſicht behauptet, daß das, was beim Anſteigen eines Gefälles an Kraft verloren geht, auf der anderen Seite beim Hinabrollen einer auf der Bahn zurükkehrenden gleichen Laſt wieder gewonnen wird: eine Behauptung, der von andern widerſprochen wurde. Ohne dieſe Frage entſcheiden zu wollen, erlaubt ſich die Commiſſion die von ihr in dieſer Hinſicht geſammelten Thatſachen, welche ſie aus den Antworten auf folgende an die Ingenieurs der verſchiedenen Eiſenbahnen gerichtete Fragen entnahm, vorzulegen.

1) Wenn eine Fläche ein Gefäll hat, in Folge deſſen die Maſchine und die Laſt eine größere Geſchwindigkeit bekommt, welches iſt die größte Geſchwindigkeit, womit man die Wagen kluger Weiſe im Vergleiche mit der Geſchwindigkeit auf ebenen Bahnen rollen laſſen kann? Oder man gebe an, mit welcher Geſchwindigkeit man kluger Weiſe die Wagen über Gefälle von $1/90$, $1/100$, $1/110$, $1/120$ ꝛc. rollen laſſen kann, wenn die Geſchwindigkeit auf horizontaler Bahn 25 engl. Meilen in der Zeitſtunde beträgt.

2) Welches iſt das größte Gefäll, auf dem man eine Steigerung der Geſchwindigkeit durch daſſelbe geſtatten kann, und bis zu welchem Grade darf dieß geſchehen?

3) Welches iſt an mittleren Gefällen die äußerſte duldbare, abwärts rollende Geſchwindigkeit über die mittlere Geſchwindigkeit auf ebener Bahn hinaus?

Die auf dieſe Fragen gegebenen Antworten ſtimmten nicht vollkommen zuſammen; ſoviel ſcheint aber daraus hervorzugehen, daß abſteigende Flächen von mehr dann $1/140$ Gefäll nicht wohl einen Vortheil gewähren können; und daß die größte Zunahme an Geſchwindigkeit, welche beim Hinabrollen über abſteigende Flächen von $1/140$ bis $1/750$ Gefäll geduldet werden kann, ein Fünftheil der Geſchwindigkeit auf horizontaler Bahn beträgt. An abſteigenden Flächen von weniger dann $1/750$ Gefäll wechſelt der durch das Hinabrollen erwachſende Gewinn zwiſchen einem Fünftheil und Nichts.

Es ſcheint demnach, daß, welchen Vortheil man auch der Theorie nach an abſteigenden Flächen erlangen müßte, in der Praxis an ſolchen Flächen von mehr dann $1/140$ Gefäll doch kein ſolcher zu erringen iſt; und daß man genug zugeſteht, wenn man für abſteigende Flächen, deren Gefäll unter $1/140$ und über $1/750$ beträgt, eine Zunahme der Geſchwindigkeit um ein Fünftheil annimmt.

Man kann allerdings ſagen, daß dieſe Geſchwindigkeiten beim Hinabrollen mit einem geringeren Kolbendruke erzielt werden; allein der hiedurch in den Cylindern erſparte Dampf geht gewöhnlich an dem Sicherheitsventile verloren, ſo daß kaum eine größere Erſparniß an Dampf als die angegebene ſtattfindet.

Wir wollen zur Erläuterung ein Paar Fälle anführen:

Gesezt, es werde eine Last von 88 Tonnen (einschließlich des Munitionswagens) mit einer Geschwindigkeit von 20 engl. Meilen in der Zeitstunde auf einer ebenen Bahn fortgezogen, und die Maschine lange mit dem Wagenzuge an einer ansteigenden Fläche mit einem Gefälle von 1 in 140 an. Gesezt, die Maschine sey eine der ersten Classe (d. h. sie wäge 12 und ihr Munitionswagen wäge 6 Ton.), so beträgt nach der früher von uns gegebenen Tabelle[95]) die absorbirte Kraft 1075 Pfd. Rechnet man hiezu für 88 Ton. zu 9 Pfd. per Tonne 792 Pfd., so gibt dieß in Summa 1867 Pfd. als den auf einer horizontalen Bahn erforderlichen Druk.

Hiezu kommt aber noch zu addiren das Mehr an Zugkraft, welches erforderlich ist, um die Last über die ansteigende Fläche hinauf zu schaffen. Es ist also das Gewicht der Maschine mit 12 Ton. zu addiren, so daß die Gesammtlast auf 100 Ton. oder 224,000 Pfd. steigt. Der $^1/_{140}$ste Theil hievon gibt 1600 Pfd. als das Mehr an Zugkraft. Da man aber gesehen, daß je 8 Pfd. Zugkraft um ein Pfund mehr Reibung an der Maschinerie bedingen, so gibt dieß 1800 Pfd. Die Gesammtkraft ist daher 3667 Pfd.; und da sich die Geschwindigkeit umgekehrt wie der Druk oder die Zugkraft verhält, so gibt dieß 3667 : 1867 = 20 : $10^1/_6$ engl. Meilen, welches die Geschwindigkeit beim Ansteigen über die schiefe Fläche seyn wird: d. h. zur Zurüklegung der ansteigenden Fläche wird beinahe zweimal soviel Zeit erforderlich seyn, als zur Zurüklegung derselben Strecke auf einer ebenen Bahn. Dagegen wird die Zeit, die zum Hinabrollen erforderlich ist, der auf der ebenen Bahn verbrauchten Zeit beinahe gleich seyn, so daß, um über eine Fläche von dem angegebenen Gefälle mit einer Last von 88 Ton. hinan und hinab zu gelangen beinahe eben so viele Zeit und Kraft nöthig seyn wird, als um eine horizontale Streke von um die Hälfte größerer Länge hin und zurük zu befahren; oder wenn man die Gradiente 1 nennt, so ist die äquivalente horizontale Bahn 1,5.

Wir wollen nun aber sehen, welches die äquivalente horizontale Bahn ist, wenn bei derselben Maschine und gleicher Last das Gefälle $^1/_{500}$ beträgt. Die absorbirte Kraft ist hier wie oben 1075; dazu für 88 Ton. zu 9 Pfd. 792 gibt als Zugkraft auf horizontaler Bahn wie oben 1867. 88 Ton. + 12 Ton. = 100 Ton. = 224,000 Pfd. Dieß getheilt durch 500 gibt 448 Pfd., was ein Aequivalent für die Zugkraft von 56 Ton. auf einer ebenen Bahn ist. Dieß gibt zu

95) Man findet diese Tabelle im Polyt. Journal Bd. LXX. S. 334. A. d. R.

hörige Tiefe eindringen. 3) eine verbesserte Form der Zinken, wodurch dieselben stärker gemacht und für geringe Kosten mit 2 Ausrükzinken ausgestattet werden können. 4) eine verbesserte Stellung und Adjustirungsweise der hinteren Räder. 5) die Anwendung der Ausrükzinken, die nach Belieben arbeiten oder stillstehen können. 6) die Anwendung gußeiserner Hauen an den Ausjät- oder Drilleggen.

Fig. 23. ist eine meiner verbesserten Drilleggen, deren Gestell und Querbalken ich gewöhnlich aus Schmiedeisen verfertigen lasse, die aber ebenso gut auch aus Gußeisen oder Holz bestehen können. An den Querbalken ist eine eigene Art von Zinken angebracht, welche man in Fig. 26 und 27 sieht; erstere haben die Gestalt der vorderen Zähne des unter dem Namen Dinotherium giganteum bekannten urweltlichen Thieres; leztere dagegen nenne ich, da sie an der Außenseite der Schulter des Gestelles angebracht sind, die Ausrükzinken (outrigger tines). Diese Zinken befinden sich vor den Querbalken und sind von Vorne nach Hinten durch dieselben geführt, während sie sonst von Unten nach Oben durch dieselben gestekt sind. Theils aus diesem Grunde, theils wegen der Biegung, die sie haben, werden die Pflanzentheile, auf welche die Zinken auf dem Wege durch den Boden treffen, nach Aufwärts getrieben und bei A weggeschafft, so daß sich also diese Egge von selbst reinigt. Die Tiefe, bis auf welche die erste Zinkenreihe eindringt, wird durch den Regulirhebel bedingt. Der kurze Arm dieses Hebels ist an dem vorderen Theile des Gestelles bei B befestigt; sein längerer Arm hingegen erstrekt sich nach Rükwärts, um hinter dem Gestelle bei C in den Bereich des Arbeiters zu kommen. Eine kleine Streke hinter seinem Befestigungspunkte in dem Gestelle geht der Hebel durch ein Zapfenloch, welches in dem Schafte des vorderen Rades bei D angebracht ist, und in welchem er sich also wie an seinem Drehpunkte bewegt. Es ist offenbar, daß, wenn der Griff des Hebels C zwischen dem senkrecht stehenden Führer von E nach F herab bewegt wird, das Gestell emporsteigt, womit nothwendig die Zinken aus dem Boden zurükgezogen werden; hebt man hingegen den Hebel bis an den oberen Theil des Führers, nämlich bis zu E empor, so werden die Zinken am tiefsten eingreifen. Das vordere Rad und dessen Gestell drehen sich an einem Zapfen, welcher bei G in dessen Schaft eingesezt ist, so zwar, daß das Rad beim Umwenden ꝛc. ganz sicher und richtig hinter der Dille der Egge läuft. Der Schaft dieses Rades ist auf solche Weise mit dem Hebel verbunden, daß man diesen verlängern oder verkürzen und dadurch seine Hebelkraft reguliren kann. Auf sehr weichem Erdreiche, in welchem ein einziges Rad leicht versinkt, kann man statt einem zwei Räder anwenden, wo dann das

Gestell des Vorderrades zwischen den beiden Rädern bei H an einer Achse spielt. Die Tiefe, bis auf welche die lezten Zinkenreihen einzudringen haben, wird durch einen mit den Achsen verbundenen Griff, welcher mittelst eines durch ihn gehenden Zapfens an dem an der inneren Seite der Räder befindlichen Quadranten befestigt ist, regulirt. Je nachdem man nämlich diesen Griff nach Auf- oder nach Abwärts bewegt, werden die hinteren Räder dem Gestelle näher gebracht oder weiter davon entfernt, so daß die Zinken hiedurch bis auf die gehörige Tiefe eindringen. Außerdem sind die hinteren Räder auch noch weiter nach Vorne zu an den Seitentheilen des Gestelles angebracht, als an der gewöhnlichen Egge, wodurch sie eine größere Starrheit erlangen, was für die Arbeit auf schwerem Boden von großer Wichtigkeit ist. Die Ausrükzinken sind an der Außenseite des Gestelles an der Schulter bei I angebracht, und können je nach der Stärke des zum Ziehen verwendeten Viehes oder der Schwere des Bodens in Anwendung gebracht oder unbeweglich gestellt werden.

Meine verbesserten, aus Gußeisen gearbeiteten Hauen sieht man in Fig. 28. Sie passen an die Zinken der Ausjät- oder Drillegge, und können an diese angestekt werden, wenn man die Wurzeln der Unkräuter unter der Erde abschneiden will.

Fig. 24 zeigt eine kleinere Ausjätegge, die auf leichtem Boden von zwei, und auf sehr schwerem von 4 Pferden gezogen werden kann. Sie weicht nur in Hinsicht auf das Gestell etwas Weniges von der Egge Fig. 23 ab, mit der sie in allen anderen Dingen übereinstimmt.

Fig. 25 zeigt meine, mit den Hauen ausgestattete Drillegge. Sie hat sieben Zinken, von denen die vordere wie ein Entenfuß geformt ist. Sie ist so regulirt, daß sie zwischen den Rüben- oder Kartoffelreihen in gehöriger Tiefe und Breite arbeitet. Sie eignet sich besonders zur Reinigung des Bodens von Queken und anderen derlei Unkräutern. Man läßt sie in diesem Falle am besten von einem Pferde ziehen, welches in einer Furche hin und in der benachbarten Furche zurük geht. Die gußeisernen Hauen, die man in Fig. 28 sieht, lassen sich beliebig ansteken, wenn auf Rüben- oder Kartoffeläkern gearbeitet wird.

LXXXVII.

Beschreibung des Kettengebläses auf der Silbernaaler Frischhütte bei Klausthal; von Dr. Adolph Poppe jun.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Im Jahre 1837 hatte ich Gelegenheit, in der Silbernaaler Frischhütte bei Klausthal das von dem berühmten kurhessischen Oberbergrathe Henschel erfundene Kettengebläse in Thätigkeit zu sehen. Ich erlaube mir, nachstehenden Bericht über die näheren Dimensionsverhältnisse dieser Maschine, deren Angabe ich der Gefälligkeit des Hrn. Maschinendirectors Mühlenpfordt in Klausthal verdanke, nebst einer beigefügten Effectberechnung hier mitzutheilen.

Die Einrichtung der Maschine ist folgende. A, Fig. 15, ist ein mit Eisen geschientes Leitrad von 6′ Durchmesser, welches in einer Höhe von 19′ über dem Wasserreservoir D,D auf dem Balken L in dem Zapfenlager M läuft. Um dieses Rad geht eine eiserne Kette ohne Ende B,B mit 43 in gleichen Distanzen von einander abstehenden Kolben, welche auf der einen Seite durch die nach der Linie der freihängenden Kette gekrümmte Röhre C geführt ist. Leztere steht auf dem Windkasten E.

Die Kolben p,p, welche auch Fig. 16 von der oberen und Fig. 17 von der unteren Seite dargestellt sind, bestehen aus einem cylindrischen eisernen Ringe von 1′ 8″ Durchmesser, 2″ 6‴ Höhe und 6‴ Dike, über welche kreuzweise zwei geschmiedete Stege (Fig. 17) gehen, worauf zwei halbrunde, um Charniere bewegliche Klappen ruhen. Leztere bestehen aus Eisenblech von 2 bis 3 Linien Stärke, und sind in Fig. 15 durch die Buchstaben s angedeutet. Sie fallen beim Eingang in die Röhre C auf den Kolben, und bieten dem Aufschlagwasser, welches bei H in die Röhre fließt, eine Drukfläche dar, beim Aufsteigen dagegen schlagen sie sich durch ihr eigenes Gewicht zurük und hängen frei an den Charnieren herab. In der Mitte der Kolben sind die Ringe q,q, deren Stärke 1″ beträgt, an beiden Seiten angebracht, damit die Kolben durch die eben so starken Haken r,r mit einander verbunden werden können.

Das Leitrad A ist an seinem Umfange mit 1″ starkem Eisen geschient, und mit einer Rinne versehen, die der Kette zur Spur dient. Die Röhre C ist 13′ 9″ hoch und besizt 20″ innere Weite; sie ist aus 10 einzelnen Cylindern zusammengesezt, um sie genau nach der Kettenlinie bilden zu können. Das Wasserreservoir D,D ist 8′ 4″ breit und 6′ 7″ hoch; der Windkasten E, worauf die Röhre C steht, ist 2′ 2½″ hoch und 3′ 9″ breit, und steht auf

dem Querbalken U des Gerüstes G, G. Durch das eiserne Rohr F strömt der Wind aus.

Die Wirkung der Maschine ist folgende. Aus dem Zuflußgerinne H strömt das Wasser in die Röhre C auf die Kolben, und sezt die Kette nach der durch Pfeile angedeuteten Richtung in Bewegung. Der Raum zwischen zwei Kolben kann sich jedoch nicht ganz mit Wasser füllen, sondern ein Theil Luft sinkt mit in die Röhre hinab und wird, sobald die Kolben aus der lezteren in den Windkasten E treten, von der im Reservoir stehenden Wassersäule gegen den Boden des Windkastens gedrükt, welcher ihr sofort durch das Windrohr F einen Ausweg gewährt.

Das Kettengebläse gibt einen sehr großen Effect, weil die Umtriebsmaschine zugleich auch die ausübende ist, und liefert einen gleichmäßigen, keiner weiteren Regulation bedürfenden Windstrom. Seine Unterhaltungskosten mögen indessen wegen der vielen beweglichen Theile nicht unbedeutend seyn. Angenommen, die Kette mache 2 Umgänge in einer Minute, und die Höhe des Aufschlagwassers sey $h = 10''$, seine Breite $b = 9''$, so läßt sich unter Beibehaltung obiger Dimensionen die Windmenge, welche das Gebläse in einer Minute liefert, auf folgende Weise berechnen. Das theoretische Ergebniß für die in einer Secunde ausfließende Wassermenge ist

$$M = 7{,}9 \sqrt{h} \cdot \tfrac{2}{3}\, b.h = 7{,}9 \sqrt{h^3} \cdot \tfrac{2}{3} \cdot b$$

und wenn man obige Werthe für h und b substituirt,

$$M = 7{,}9 \sqrt{1000} \cdot 6 = 1497{,}8 \text{ Kubikzoll.}$$

Nimmt man nach Eytelwein den Contractions-Coefficienten zu $\frac{5}{8}$ der theoretischen Wassermenge an, so folgt:

$M = 936{,}12$ Kubikzoll Aufschlagwasser pro Secunde.

Da die Kette 43 Kolben hat und in 30 Secunden einen Umgang macht, so kommt auf jeden Kolben in 1 Secunde der $\frac{30}{43}$ Theil jener 936,12 Kubikzoll Aufschlagwasser, mithin 653,1 Kubikzoll.

Für den Inhalt der Röhre, deren Länge 165'' und Durchmesser 20'' beträgt, ergeben sich, nach der bekannten Formel $r^2 \pi h$, 29,0 Kubikfuß. In der Röhre sind 10 Kolben, wovon jeder 42 Pfd. wiegt, deren Rauminhalt von dem Inhalte der Röhre abgezogen werden muß, wenn man den Raum finden will, welchen Wasser und Luft in der Röhre einnehmen. Da das Gewicht der 10 Kolben 420 Pfd. beträgt, und 1 Kubikfuß Eisen 370 Pfd. wiegt, so ist der Inhalt sämmtlicher, in der Röhre befindlicher Kolben = 1,1 Kubikfuß. Mithin bleiben für Luft und Wasser 28,8 Kubikfuß. Von diesem Resultate muß nun, um das in der Röhre befindliche Luftquantum zu erhalten, der Inhalt des Aufschlagwassers für jene 10

Kolben abgezogen werden. Auf einen Kolben kommen 653,1 Kubikzoll, folglich auf alle zusammen 6531 Kubikzoll = 3,7 Kubikfuß Wasser. Dieß von dem Reste 28,8 abgezogen, bleiben 25,1 Kubikfuß Luft. Wenn nun 10 Kolben 25,1 Kubikfuß Luft mit sich führen, so nehmen alle 43 Kolben 107,9 Kubikfuß während eines Umganges der Kette auf, mithin liefern sie bei zwei Umgängen, oder in einer Minute 215,8 Kubikfuß Luft.

LXXXVIII.

Ueber ein vereinfachtes Passage-Instrument, ein verbessertes Reflexionsteleskop, ein verbessertes Parallellineal und eine Verbesserung an Davy's elektrischem Telegraphen. Von Hrn. N. S. Heineken in Sidmouth.

Aus dem Mechanics' Magazine. No. 797.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

1. Fig. 4 zeigt die Anwendung der gewöhnlichen, nur etwas abgeänderten Richtwaage an dem Passage-Instrumente. Meine Absicht bei der Zusammensezung dieses Instrumentes war, jeden Uhrmacher in Stand zu sezen, sich für seinen Gebrauch ein Instrument zu verfertigen, womit er für seine Uhren die Zeit bestimmen kann; zwar nicht mit der Genauigkeit, mit der man sie mit dem von den Astronomen benuzten Instrumente findet, aber doch mit größerer Genauigkeit, als man sie mit Hülfe der gewöhnlichen Mittel erhält. Mein Instrument läßt sich für sehr geringe Kosten herstellen und kann, wenn man seiner nicht als Passage-Instrument bedarf, auch als Richtwaage benuzt werden.

Das Instrument wird mit vier Schrauben K, K, welche durch dessen größere Platte gehen, an einer Mauer oder an der Seite eines Fensters ꝛc., welches so viel als möglich im Meridiane des Ortes gelegen ist, befestigt. Mit dieser ersten Platte ist mittelst einer einfachen metallenen Schleife a, Fig. 5, oder mittelst eines Kugel- und Scheidengefüges, oder mittelst eines Hook'schen Gefüges eine zweite Platte verbunden, welche mit vier Stellschrauben und einem Schafte versehen ist, und an der sich auch die Spindel befindet, an der das Gestell des Teleskopes fixirt wird. Wenn das Instrument an der Mauer befestigt worden ist, so werden die beiden Stellschrauben A, A mittelst eines feinen Senkbleies und mit Hülfe von Zeichen, welche in ihren Mittelpunkten angebracht sind, senkrecht gestellt. Hierauf wird die Achse des Teleskopes, welche in Fig. 5 durch Punkte angedeutet ist, mittelst dieser beiden Schrauben horizontal gestellt, wobei die Adjustirung mit Hülfe eines Sternes oder eines anderen

direct und durch Reflexion beobachteten Objectes wie gewöhnlich geschieht. Die beiden anderen Schrauben B,B dienen dazu, das Teleskop in den Meridian zu bringen. Das Teleskop wird dann unter rechten Winkeln gegen die Achse gestellt; und dieß geschieht mit Hülfe eines feinen Senkbleies, welches von einer in der Schraube H befindlichen Rinne herabhängt, und über eine correspondirende Rinne in I läuft. Diese Adjustirung wird mittelst der Schrauben c, c bewerkstelligt, wobei das Teleskop senkrecht gestellt wird, und wobei man das Senkblei öfter beobachtet, während eine Umdrehung in den konischen Halsringen des Teleskopgestelles vollbracht wird. Wenn es nöthig wäre, könnte man den gewöhnlichen Senkbleiapparat anbringen. Die Umdrehung des Teleskopes in den Halsringen gibt die Mittel zur Bewerkstelligung der Collimations-Adjustirung, indem die Drahtplatte zu diesem Zweke beweglich ist; ebenso läßt sie während der Beobachtung eine Reversion zu. Einer der konischen Ringe ist an der Röhre fixirt; der andere hingegen ist beweglich, und kann mittelst einer Schraube E festgestellt werden. An diesem beweglichen Ringe befinden sich an genau gegenüber liegenden Stellen zwei Merkzeichen F,F. Ein Merkzeichen f ist auch an dem Rahmen, in welchem sich der Ring dreht, angebracht. Wenn die Haare in senkrechte Stellung gekommen sind, so wird das an dem Ringe befindliche Merkzeichen F mit dem Merkzeichen f an dem Rahmen in Coincidenz gebracht, und der Ring mit Hülfe seiner Schraube E fixirt. Die Haare werden also senkrecht seyn, wenn durch das Umdrehen des Teleskopes das zweite Merkzeichen F in dieselbe Stellung gebracht worden ist. Die Schrauben D,D dienen zum Festhalten des Teleskopes. Die Achse kann, da sie konisch ist, Fig. 5, zu jeder Zeit dadurch gestellt werden, daß man einen Schließer unter das Teleskop bringt, wodurch an den früheren Adjustirungen nichts geändert wird. An dem Schafte Q läßt sich, wenn man es für nöthig findet, ein graduirter Kreis anbringen, womit man das Teleskop unter jedem Elevationswinkel stellen kann. Zu gewöhnlichen Zweken kann man das Teleskop auch mit einem Quadranten versehen. Das Teleskop hat denselben Bau, wie an anderen mit Querhaaren versehenen Instrumenten. Die Anleitung, wie das Passage-Instrument in den Meridian zu stellen, findet man in jedem Handbuche, namentlich in Sim's trefflichem Werke über die geometrischen Instrumente. Bemerken muß ich noch, daß ich mich einige Zeit über eines Teleskopes, welches bloß an dem Rahmen c,c fixirt war, mit Hinweglassung der Halsringe ꝛc. bediente, um, wenn ich der wahren Zeit nicht bedurfte, mittelst des Durchganges der Fixsterne durch die Drähte den Gang der Uhren zu ermitteln.

2. Die Einwendungen, welche gegen den einfachen Cavallo'schen Mikrometer gemacht wurden, beruhten darauf, daß er sich nicht leicht an dem Reflexionsteleskope anbringen lasse, indem seine Stellung keine Veränderung zuläßt, weil das Ocular in einer einzigen Röhre angebracht war; und ferner darauf, daß die Mikrometereintheilungen durch das Ocularglas eine Verdrehung erleiden. Ich habe, um diesen Vorwürfen zu begegnen, die Röhre, in welcher sich die Scheidewand des Oculars befindet, zum Verlängern eingerichtet und eine endlose Schraube daran angebracht, so daß sich der Mikrometer in jede beliebige Stellung bringen läßt. Ich habe ferner dem Perlmutterstreifen eine Biegung gegeben, deren Radius der Brennweite des Ocularglases gleichkommt. Die Platte mit dem Perlmutterstreifen ist mittelst zweier langer Schrauben an der Röhre der Scheidewand befestigt. Wenn diese Platte beseitigt wird, so kann man einen kreisrunden Perlmuttermikrometer oder eine glatte Scheidewand an dessen Stelle bringen, und dadurch ein und dasselbe Ocular zu mehreren Zweken tauglich machen. Fig. 7 gibt eine Ansicht dieses Oculares. Die endlose Schraube ist in dem Gehäuse A enthalten, und die punktirten Linien deuten die Verlängerung der Scheidewandröhre, den an seiner Platte befestigten Mikrometer, dessen Biegung durch die beiden Schrauben B, B erhalten wird, an. Fig. 8 zeigt den Perlmutterstreifen und dessen Platte aus dem Oculare genommen. B, B sind die beiden flachköpfigen Schrauben, die diesen Streifen festhalten und ihm die erforderliche Krümmung geben. Die beiden Löcher a, a sind für die Schrauben, womit der Mikrometer an der Scheidewandröhre festgemacht wird, bestimmt.

3. In Fig. 6 sieht man eine Vorrichtung, mit der ein Zeichner eine beliebige Anzahl gleich weit von einander entfernter Linien ziehen kann. Sie besteht aus dem gewöhnlichen Parallellineale, dem eine Stellschraube, womit man die Entfernung zwischen den Linien bestimmen kann, und eine Dülle für die Feder oder das Bleistift beigegeben ist, wodurch man in Stand gesezt ist, die Linien mit größerer Sicherheit zu ziehen, als dieß mit freier Hand möglich ist. Man kann das Lineal sowohl mit als ohne diese Zusäze benuzen, indem man in lezterem Falle bloß die Stellschraube ꝛc. wegzunehmen braucht. Ich habe die Zusäze an dem ganz gewöhnlichen Parallellineale und auf eine so einfache Weise angebracht, daß jeder Künstler sich das Instrument selbst anfertigen kann. Da wo größere Genauigkeit erforderlich ist, ist das sogenannte dreifache Parallellineal vorzuziehen; auch soll sich die Dülle für die Feder an einer erhöhten Metallplatte, welche längs des Randes des Lineales und senkrecht auf dessen Fläche fixirt ist, schieben. Für kurze Linien kann man sich des gewöhnlichen

Theilungsrahmens bedienen. Es ist klar, daß man auch Wellenlinien ziehen kann, wenn der Rand des Lineales hienach eingeschnitten ist. Um sich meines Instrumentes zu bedienen, soll man die Stellschraube ausnehmen, damit das Lineal auf die gehörige Weite geöffnet werden kann; dann soll man die untere Hälfte des Lineales mit zwei und die obere Hälfte ebenfalls mit zwei Fingern auf dem Papiere fixiren, die Dülle mit der Feder an den Rand des Lineales anlegen, die Feder mittelst der Spize C niederdrüken, bis sie das Papier berührt, und eine Linie ziehen. Hierauf schiebe man mit den beiden Zeigefingern die obere Hälfte des Lineales, bis sie von der Schraube aufgehalten wird, während die andere Hälfte mit den anderen Fingern festgehalten wird. Dieselbe Operation wiederhole man auch mit der unteren Hälfte, und dann ziehe man eine zweite Linie u. s. f. Sollen die Linien auf einer Kupferplatte gezogen werden, wie dieß z. B. beim Aezen der Fall ist, so soll das Lineal an den Rändern auf Kartenblatt oder einem dergleichen Stoffe ruhen, damit es etwas Weniges über der Platte erhaben ist, und damit es weder glitschen noch die Platte beschädigen kann. Die Stellschraube ist bloß in den Zapfen A eingeschraubt; an der anderen Hälfte ist sie glatt, so daß sie sich frei durch B schiebt. Die beiden Zapfen sind mit Schraubenmuttern, welche in die untere Fläche des Lineales versenkt sind, an dem Lineale befestigt, jedoch in solchem Grade, daß sie sich etwas drehen und den verschiedenen Weiten, auf welche die Blätter des Lineales geöffnet werden sollen, anpassen können.

4. Hr. Davy hat in Nr. 758 des Mechanics' Magazine das Princip des elektrischen Telegraphen in Exeter-Hall angegeben.[98]) Ich verfertigte mir nach diesem Systeme ein kleines Modell, welches mir vollkommen entsprach. Seither nahm ich jedoch einige Abänderungen daran vor, wodurch ich in Stand gesezt bin, mit einer einzigen Magnetnadel und einer Windung neun Buchstaben anzudeuten. Durch den Scheitel der Büchse, in welcher sich die Nadel ꝛc. befindet, sind drei Reihen von je drei Löchern gebohrt, welche, wie Fig. 9 andeutet, mit 1, 2, 3 bezeichnet sind. Unter dieser Platte befindet sich die Nadel, und diese führt eine Scheibe, Fig. 10, durch welche drei Löcher gebohrt sind, die mit einer der oberen Löcherreihe 1, 2, 3 correspondiren. Unter der Nadel ist eine andere Scheibe, Fig. 11, angebracht, auf der die Buchstaben

I G H
F D E
C A B

98) Polyt. Journal Bd. LXIX. S. 103.

in einer genau mit den Löchern der oberen Platte correspondirenden Stellung verzeichnet sind. Unter dieser Scheibe befindet sich wieder die Drahtwindung.

Wenn nun bei einer Stellung der Nadel, z. B. bei ihrer gewöhnlichen, die Buchstaben A, D, G zum Vorschein kommen, so wird mit Polarität in der Windung C,F,I ꝛc. erscheinen. Auf diese Weise läßt sich eine Ersparniß an Windungen, Nadeln ꝛc. erzielen, obschon eine Windung und eine Nadel erforderlich ist, um der Person, welche die Worte abzulesen hat, anzudeuten, nach welcher Abtheilung sie zu sehen hat. Vielleicht dürfte die von mir hier nur oberflächlich angedeutete Anordnung wichtigere Anwendung finden. Ich brauche kaum zu bemerken, daß man, wenn es nöthig seyn sollte, an verschiedenen Stellen der Scheiben auch noch andere Buchstabenreihen anbringen könnte.

LXXXIX.

Ueber die Oefen des Hrn. Perrève in Paris, rue du Faubourg St. Denis, No. 103. Auszug aus dem Berichte des Hrn. Masson-Four.

Aus dem Journal de l'Académie de l'Industrie. Oktober 1838, S. 162.

Die Aufgabe, welche sich Hr. Perrève sezte, ist nuzvolle Verwendung alles durch die Verbrennung des Brennmateriales entbundenen Wärmestoffes, so daß von diesem nur so viel als zur Erzeugung des Zuges erforderlich ist, durch den Ofen entweicht. Um diesen Zwek zu erreichen, läßt der Erfinder die Flamme sammt dem Rauche durch Canäle streichen, welche nicht nur eine große Oberfläche darbieten, sondern die zugleich aus einem guten Wärmeleiter gebaut sind.

Der Ofen besteht aus einer Heizstelle, über welcher drei oder mehrere runde, mehr oder weniger abgeplattete, durch ein gewöhnliches Ofenrohr mit einander communicirende Kammern angebracht sind. Diese Kammern, welche der Erfinder Champignons nennt, haben in ihrem Inneren eine Scheidewand, durch die der Rauch gezwungen wird, sich zuerst in der unteren und dann erst in der oberen Hälfte zu verbreiten, bevor er durch das Rohr in die nächst obere Kammer übergehen kann. Die in dem Zimmer circulirende Luft erwärmt sich, indem sie mit der metallischen Oberfläche der Champignons in Berührung kommt. Die Erwärmung erfolgt mit einem geringen Aufwande an Brennmaterial in kurzer Zeit, und erhält sich auch lange, wenn das Zimmer gehörig schließt. Der erste

Champignon erhizt ſich am ſtärkſten; der lezte am wenigſten, ſo daß man die Hand auf ihn legen kann, ohne ſich zu brennen. Der Schornſtein kann nicht in Brand gerathen, denn die Flamme kann nicht über den erſten Champignon, in welchem der Ruß verbrannt wird, ſo daß ſich gewöhnlich nur etwas Aſche in ihm anſammelt, hinaus gelangen.

Hr. J. B. Y. Maluni, Director des Peters-Spitales in Brüſſel, äußerte in einem an die Adminiſtration der Hoſpitäler und Verſorgungshäuſer erſtatteten Berichte über die von ihm angeſtellten Verſuche im Weſentlichen Folgendes.

„18. Jun. 1838. Ein vollſtändiger Apparat mit 4 Champignons, welcher in einem großen Badeſaale auf einen kleinen, 2 Kil. Steinkohlen faſſenden Ofen, der gewöhnlich nur eine Temperatur von 15° C. unterhielt, geſezt wurde, brachte bei einer Temperatur der äußeren Luft von 13° die Wärme drei Stunden hindurch auf 40°. Ein halber Apparat, welcher in der Troknenſtube des Waſchhauſes auf einen 4 Kilogr. Steinkohlen faſſenden Ofen, der gewöhnlich eine Temperatur von 40° unterhielt, geſezt wurde, trieb die Wärme bis auf 70°. Der erſte Champignon gab eine ſehr ſtarke Hize; auf den vierten konnte man die Hand legen, ohne ſich zu brennen. Da die Flamme nicht weiter als bis in den erſten Champignon dringen kann, ſo iſt gar keine Feuersgefahr möglich. Der Apparat iſt ſehr einfach, leicht zu reinigen und leicht zu repariren.“

„2. Jul. 1838. Dieſelben Apparate wurden probirt, um zu ſehen, welche Erſparniß ſich ergibt, wenn man ſie benuzt, um Waſſer zum Sieden zu bringen. Wir ſezten den Apparat in einen Bottich oder Keſſel, deſſen Boden, um den Rauch durchzulaſſen, durchbrochen war. Die beiden, in der Mitte des Waſſers befindlichen Champignons erhizten daſſelbe innerhalb ſehr kurzer Zeit. 6 Kilogr. ſchieferige Steinkohle brachten innerhalb einer Stunde 546 Liter Waſſer zum Sieden.“

Mit dieſen Angaben ſtimmen ganz und gar die Verſuche überein, denen wir in der Wäſcherei des Hrn. Flottard mit einem Perrève'ſchen Ofen beiwohnten, und bei welchen mit Torf geheizt wurde. Die Erſparniß im Vergleiche mit der gewöhnlichen Heizung war bedeutend. Daſſelbe Reſultat verſicherte uns ein Raffineur, der in ſeinen Troknenſtuben mehrere Perrève'ſche Apparate anbrachte, erhalten zu haben. Die großen Oefen in der Bibliothek von Ste.-Geneviève, die ungeheure Holzmaſſen verzehrten und doch die Säle nicht gehörig heizten, wurden in neueſter Zeit mit Vortheil durch die neuen Apparate erſezt. Ebenſo hat man dieſe auch in den gro-

ßen Sälen des Hôpital Beaujon eingeführt, und noch mehrfache Anwendung steht ihnen demnächst bevor.

Die Oefen des Hrn. Perrève sind von verschiedenen Dimensionen, und können in allen Gemächern, sie mögen klein oder groß seyn, untergebracht werden. Sie machen nicht mehr Mühe als die gewöhnlichen Oefen und heizen weit schneller und wohlfeiler als diese, da sie bei gehöriger Leitung beinahe $^7/_8$ des aus dem Brennmateriale entbundenen Wärmestoffes nuzbar verwenden. Besonders empfehlenswerth scheinen sie für Spitäler, Kasernen und größere Gebäude und Anstalten überhaupt, so wie auch für Wäschereien, Treibhäuser u. dgl.

Wir sind hienach der Meinung, daß die Akademie das System des Hrn. Perrève gut heißen und dem Erfinder eine Auszeichnung bewilligen soll.

XC.

Beschreibung einer in den meisten englischen Bleichanstalten und Kattundrukereien gebräuchlichen Troknenstube.

Aus Dr. Ure's Dictionary of arts, manufactures and mines, Bd. IV. S. 408.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Auf folgenden sinnreichen Troknenapparat erhielt Hr. Southworth, Bleicher zu Sharples in Lancashire, im Jahre 1823 ein Patent, und derselbe wurde seitdem mit gewissen Abänderungen in fast allen großen Bleichen und Drukereien Englands eingeführt.

Fig. 1 ist ein Durchschnitt eines Troknenhauses, worin man einen Ofen mit Dampfkessel bemerkt; die Röhre b des Kessels ist oben mit einem Sicherheitsventile versehen, und von derselben geht die Hauptdampfröhre c auf den Boden des Gebäudes herab. Von der Hauptdampfröhre verbreitet sich eine Reihe von Dampfleitungsröhren wie d,d über die Oberfläche des Bodens; leztere strahlen die zum Erwärmen des Troknenhauses erforderliche Hize aus.

Durch die Mitte des Gebäudes geht ein starker hölzerner Balken e,e und ist durch gußeiserne Pfeiler gestüzt; von diesem Balken aus ist in querer Richtung mit ihm eine Reihe von hölzernen Schienen oder Latten in Lager an den Seitenmauern geführt, über welche Latten der nasse Zeug in Falten gehängt wird; den beim Troknen desselben entstehenden Dampf läßt man durch Oeffnungen oder Ventilatoren im Dach entweichen.

Die Art, wie der Zeug auf jeder Seite des Balkens auf die Latten geschafft wird, erklärt sich bei Betrachtung des ihn abgebenden Wagens, welcher mit seinen Walzen zum Theil im Durchschnitt abgebildet ist.

Der naſſe Zeug wird zuerſt auf eine Walze (Doke) aufgerollt und dann in den Wagen f gelegt, deſſen Zapfen auf geneigten Ebenen aufliegen. Der Wagen wird an den Anfang der Latten geſtellt; er läuft auf dem mittleren Balken und auch auf den Seitenlagern oder den Schienen, die ſich längs der Seitenwände des Gebäudes erſtreken, parallel mit dem Balken und in gleicher Höhe mit ihm. Der Wagen wird mittelſt eines endloſen Bandes fortgetrieben, welches über zwei Rigger, g und h, und über Scheiben und ein am Wagen angebrachtes Bandrad geht. Der Rigger g, welcher dieſes endloſe Band bewegt, wird durch ein Winkelradgetriebe, das man bei i ſieht, in Thätigkeit geſezt; lezterem wird die Bewegung durch eine von einer Dampfmaſchine herführende Welle mitgetheilt.

k,k iſt das endloſe Band, welches über eine Scheibe unter dem Bandrade und über die Scheibe n geht, ſo daß es alſo dieſe Scheiben und Räder umtreibt. Auf der Achſe des Bandrades m iſt eine Trommel, gegen welche ſich die Walze f, worauf der naſſe Zeug aufgerollt iſt, andrükt, und wenn ſich dieſe Trommel umdreht, wird ſich alſo die Zeugwalze in Folge der Reibung in entgegengeſezter Richtung drehen und den Zeug auf die Peripherie der Trommel abgeben, von wo er über eine Walze geht und auf die Latten niederſinkt. Auf dem Ende der Achſe des Bandrades m iſt ein Getriebe, welches in die Zähne des großen Rades eingreift und auf der Achſe dieſes großen Rades iſt ein Getriebe, welches das Zwiſchenrad treibt, das ein anderes Zahnrad dreht. Das lezterwähnte Zahnrad greift in Zähne auf der Seitenſchienenbahn, ſo daß alſo der Wagen, woran die Räder angebracht ſind, langſam vorwärts getrieben wird.

Sobald ſich die Räder zu bewegen anfangen und der Wagen vorwärts ſchreitet, wikelt ſich der naſſe Zeug ab und ſenkt ſich über die erſte Walze nieder; eine kleine, an dem Wagen angebrachte Walze drükt, während ſie die Latten nacheinander paſſirt, den Zeug eine kurze Zeit über gegen jede Latte an, ſo daß er in Falten zwiſchen den Latten niederſinkt und zulezt in einer Reihe von Falten aufgehängt iſt, wie es die Abbildung zeigt.

Da die Zapfen der Zeugwalze f auf geneigten Ebenen aufliegen, ſo muß ſie in dem Maaße darauf hinabgleiten, als der aufgerollte Zeug ſich abwikelt oder an Raum abnimmt, wobei ſie jedoch ſtets mit der Trommel in Berührung bleibt und den Zeug auf die verſchiedenen Latten abgibt.

Um den Wagen an irgend einer Stelle in ſeinem Laufe aufzuhalten oder eine Falte des Zeuges zurecht zu machen, ſteht gewöhnlich ein Arbeiter auf dem Wagen, den er ganz in ſeiner Gewalt hat. Dieſer Apparat läßt ſich auch anwenden, um den Zeug, nachdem er

getroknet iſt, von den Latten abzunehmen; in dieſem Falle muß man den Wagen rükwärts laufen machen; man führt nämlich das Ende des Zeuges über die Walze f, und wenn man dann den Rädern eine rükgängige Bewegung ertheilt, wird ſich der Zeug nach und nach auf die Walze f eben ſo aufdoken, wie er von ihr abgerollt wurde. 99)

XCI.

Beſchreibung der in den engliſchen Kattundrukereien gebräuchlichen Dampffärbekufen.

Aus Dr. Ure's Dictionary of arts, manufactures and mines, Bd. IV. S. 421.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die in den engliſchen Kattundrukereien gebräuchlichen Dampffärbekufen ſind in Fig. 2 und 3 im Quer- und Längendurchſchnitte abgebildet.

A iſt der lange Haſpel, welcher an jedem Ende ſechs eiſerne Armen oder Speichen hat, die an ihren äußeren Enden durch ein ſechsſeitiges hölzernes Geſtell verbunden ſind; die beiden Sechseke an den Enden des Haſpels ſind dann wieder durch lange hölzerne Latten vereinigt, welche man in Fig. 3 über und unter A ſieht. F zeigt den abhängigen Rand der Färbekufe. B und C ſind horizontal gelegte Walzen; ſie dienen dazu, die beſtändige Bewegung der an ihren Enden zu einem endloſen Gewebe zuſammengenähten Strüke zu erleichtern, welche durch die continuirliche Umdrehung des Haſpels hervorgebracht wird. Unmittelbar über der Walze B ſieht man in Fig. 2 die zahlreichen Falten des Zeuges auf dem abhängigen hölzernen Gitter aufliegend, welches ſie in der durch den Pfeil angezeigten Richtung hinauf leitet. Die Farbmaterialien (den Krapp ꝛc.) bringt man in die mittlere Abtheilung der Kufe, welche wie ein Hühnerkorb ausſieht und mit G bezeichnet iſt. Jede Kufe iſt 6 Fuß lang (ohne den oberen Rand), 3½ Fuß weit und 9 Zoll hoch. Gewöhnlich ſtehen immer zwei dergleichen Dampffärbekufen neben einander und ihre Häſpel werden durch ein gemeinſchaftliches, an einer ſenkrechten Welle angebrachtes horizontales Winkelrad D, Fig. 3, in Bewegung geſezt. Auf jeder Seite von D ſieht man die zwei Dampfröhren, wodurch die beiden Kufen geſpeiſt werden; jede iſt mit einem Sperrhahne verſehen, um den Dampf einlaſſen, reguliren und abſperren zu können. Dieſe Dampfröhren treten bei E in die Kufe und ihre durch die Kufe gehende horizontale Verlängerung iſt auf ihrer oberen Fläche mit

99) Es iſt zu bedauern, daß Dr. Ure von dieſem Apparate keine deutlichere Abbildung geliefert hat. A. d. R.

vielen Oeffnungen verſehen. Die horizontale Welle, welche die Achſe der Häſpel bildet und ſie umdreht, hat auf jeder Seite eine Klauenbüchſe, ſo daß man den Haſpel jeden Augenblik mittelſt eines gabelförmigen Hebels in Bewegung oder in Stillſtand verſezen kann.

Die den Dampf in der Kufe vertheilende Röhre E liegt horizontal, nahe am Boden in der mittleren Abtheilung (unter G in Fig. 2) und läßt durch ihre zahlreichen Oeffnungen den Dampf in das Farbmaterial und das Waſſer, wovon ſie bedekt iſt, entweichen. Während der unaufhörlichen Bewegung der Gewebe in der Kufe wird alſo auch das Farbmaterial durch das erhizte Waſſer immer mehr ausgezogen. Die horizontale Dampfröhre geht durch die ganze Kufe von einem Ende bis zum anderen. Jede Kufe kann durch hölzerne Querſparren in zwei, drei oder mehr Fächer getheilt werden, worin gleichzeitig Stüke herumgehaſpelt werden; natürlich muß dann auch der Haſpel jeder Abtheilung entſprechend mit einem Kranze verſehen werden.

XCII.

Verbeſſerter Apparat zum Auffüllen von Bier und anderen gegohrnen Flüſſigkeiten, worauf ſich Peter Walker, Brauer in Liverpool, am 31. Mai 1838 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jan. 1839, S. 44.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Zwek meiner Erfindung iſt, beim Auffüllen des Bieres, Ale und Porters die mechaniſche oder menſchliche Kraft, welche ſonſt zur Erſezung der durch die Gährung verloren gegangenen Flüſſigkeit erforderlich war, entbehrlich zu machen, die Fäſſer ungeachtet des durch die Gährung bedingten Verluſtes beſtändig voll zu erhalten, und zu verhüten, daß die auf der Oberfläche ſich ſammelnden Hefen in die Flüſſigkeit getrieben werden.

Es iſt mir nicht unbekannt, daß man bereits einige Verſuche machte, die Mühe des Auffüllens zu erſparen, und zwar, indem man an jedem Faſſe ein Gefäß mit einer Röhre anbrachte, durch welche die Hefen in das Gefäß überſtiegen, während zugleich durch dieſe Röhre auch Nachfüllflüſſigkeit in das Faß gelangen konnte. Bei dieſem Verfahren geht jedoch der Auffüllproceß nur unvollkommen von Statten, indem die aufwärtsſteigenden Hefen mit der nach Abwärts ſtrömenden Auffüllflüſſigkeit in Colliſion kommen. Dieß allein, von der Unbequemlichkeit des Apparates ganz abgerechnet, erklärt, warum dieſes Verfahren nie allgemeiner in Aufnahme kam. Der von mir

erfundene Apparat nun bietet eine Röhre, in welcher die Hefen aus dem Faſſe, in dem das Bier gährt, aufſteigen können, und eine zweite, von der erſten geſonderte Röhre, durch welche die Auffüllflüſſigkeit eingetragen wird. Die auf- und abſteigenden Strömungen kommen hienach nie in Colliſion, und die Hefenſchichte erleidet nie eine Störung. Ich bediene mich außerdem eines Behälters, den ich über den Fäſſern aufhänge, ſo daß mit Hülfe dieſes Behälters und des angegebenen Apparates eine einzige Perſon mit Leichtigkeit eine größere Menge von Fäſſern aufzufüllen im Stande iſt.

Fig. 29 zeigt meinen verbeſſerten Apparat; er muß mit einem zur Aufnahme der Hefen dienenden Gefäße und mit einem für die Auffüllflüſſigkeit beſtimmten Behälter in Verbindung gebracht werden.

Fig. 30 gibt einen Durchſchnitt deſſelben Apparates, woraus deſſen innere Anordnung erhellt. Von der kegelförmigen Röhre a, die in das Spundloch des Faſſes eingeſezt wird, ſteigt die Röhre b, welche ich die Hefenröhre nennen will, empor. Sie iſt an ihrem oberen Theile auf die aus Fig. 31 erſichtliche Weiſe gebogen, damit die in ihr emporſteigenden Hefen in das zu deren Aufnahme beſtimmte Gefäß übergehen können.

Die Art und Weiſe, auf welche der Apparat mit dem Gefäße für die Hefen ſowohl als mit den Fäſſern zu verbinden iſt, erhellt aus Fig. 32 und 33. Das Gefäß oder der Trog c kann je nach der Zahl der Fäſſer, für die er beſtimmt iſt, eine verſchiedene Länge haben. Durch die kegelförmige Röhre a ſteigt bis tief in das Faß eine Röhre d hinab, an deren Ende ſich, wie man in Fig. 30 ſieht, eine Schraube befindet. Mittelſt dieſer Schraube und dem Schraubengefüge e kann die Röhre d leicht mit der Röhre f verbunden werden. Beide Röhren zuſammen bilden die ſogenannte Füllröhre, da durch ſie die Fäſſer nicht nur anfänglich gefüllt, ſondern auch von Unten herauf aufgefüllt werden können, ohne daß die Flüſſigkeit dadurch in Unruhe verſezt wird. Der hohle Schraubenzapfen g wird in den Trog c geſchraubt; er iſt wie eine gewöhnliche Bierpipe gebaut, und man kann mit ihm, wenn die Röhre f außer Verbindung mit der Röhre d geſezt wird, den Abfluß der Flüſſigkeit wie mit einem Hahne abſperren. Der Canal iſt nämlich verſperrt, wenn die Röhre f in ſenkrechte Stellung herabgeſenkt oder emporgehoben wird. Unter Fig. 29 ſieht man in Fig. 38 einen horizontalen Durchſchnitt von g.

In Fig. 32 und 33 ſieht man den Trog c über den Fäſſern aufgehängt. Man kann unter ihm eine beliebige Anzahl von Fäſſern neben einander auf Ganter oder Balken legen. Der in Fig. 29 beſchriebene Apparat wird feſt in das Spundloch eines jeden Faſſes

eingetrieben, wo man dann die Röhren f in die Röhren d, und die Röhren f bei g in den Trog schraubt. Man läßt die Flüssigkeit, womit das Faß gefüllt werden soll, in den Trog c laufen, damit sie aus diesem durch die Röhren f und d in die Fässer gelange. Eine kleine Quantität der Flüssigkeit soll hiebei in dem Troge zurükbleiben, denn diese hat zugleich mit der durch die Gährung emporgetriebenen Flüssigkeit, welche sich später in dem Troge ansammelt, das Auffüllen der Fässer zu vollbringen. Die Hefen steigen hiebei in der Röhre b empor und gelangen in den Trog. Die Gährung geht auf diese Weise von Statten, ohne irgend einer Beaufsichtigung zu bedürfen, bis dieselbe beendigt ist, was man daran erkennt, daß keine Hefen mehr bei den Röhren b ausfließen. Ist dieß der Fall, so nimmt man den Röhrenapparat ab, indem man zuerst die Röhren f, d von einander losmacht, und dann die Röhren f auf die angegebene Weise nach Auf- oder Abwärts führt.

In Fig. 34, 35, 36 und 37 sieht man eine Modification meines Apparates, nämlich für vierseitige oder runde Gährungsbottiche eingerichtet. Der Dekel h, h hat zwei Thüren oder Flügel i, i, von denen die Wand j ausgeht, welche den Bottich zum Theil theilt. Diese Thüren müssen so genau passen, daß, wenn sie geschlossen sind, weder Hefen noch Flüssigkeit auf einem anderen, als dem für sie bestimmten Wege austreten können. Wenn die Flüssigkeit aus den Kühlgefäßen in die Gährungsbottiche gelangt und daselbst mit Ferment versezt worden; und wenn die Gährung bis zum gehörigen Grade fortgeschritten ist, so schließt man die beiden Thüren und schraubt die Hefenröhren b, b sowohl als die Auffüllröhren d in dieselben. Ueber den Thüren soll hiebei 2, 3 oder 4 Zoll hoch Flüssigkeit stehen, damit durch diese in dem Maaße Ersaz geleistet wird, als die Quantität unter den Dekeln in Folge des Gährungsprocesses abnimmt. Die aus den Bottichen emporsteigenden Hefen können nicht mehr in dieselben zurük gelangen. Ist die Gährung beendigt, so wird die Flüssigkeit aus den Bottichen sogleich in Fässer abgezogen, welche man zuspundet.

Man kann, ohne im Principe etwas zu ändern, verschiedene Modificationen an meinem Apparate vornehmen. Meine Erfindung beruht nämlich, wie gesagt, lediglich darauf, daß ich bei der Gährung des Bieres, Ale's, Porters und anderer Flüssigkeiten die Reinigung desselben von den Hefen und das Auffüllen der Bottiche ohne mechanische oder menschliche Kraft bewerkstellige, indem ich die Hefen durch einen Canal emporsteigen und die Auffüllflüssigkeit durch einen gesonderten Canal herabsteigen lasse.

XCIII.

Ueber den Vorschlag des Obristen Anossov, den goldhaltigen Sand durchs Schmelzen zu bearbeiten. [100])

Zu welchem Grade der Vollkommenheit auch das Auswaschen des Goldes gediehen seyn mag, so hat es doch an sich selbst noch wesentliche Mängel, wodurch ein beträchtlicher Verlust an Gold entsteht. Dieß veranlaßte das kaiserlich russische Corps der Berging enieure, im Jahre 1835 unter andern den Befehlshaber der Slatustorskischen Bergwerke, Obristen Anossov zu beauftragen, mit den bis jezt bekannten Methoden der Bearbeitung des Sandes verschiedene Versuche anzustellen, um sicher und zuverlässig beurtheilen zu können, welche von diesen Verfahrungsarten am bequemsten und vortheilhaftesten sey, und um einen Aufschluß darüber zu erhalten, wie viel Verlust an Metall bei jeder dieser verschiedenen Verfahrungsarten Statt findet, auch zugleich um den wirklichen Goldgehalt des Sandes zu ermitteln.

Zu diesem Behufe wurde festgesezt, ein gehörig großes Quantum goldhaltigen Sandes vermittelst des gewöhnlichen Auswaschens auf Gittern mit Trögen, vermittelst sorgfältigen Verwaschens auf kleinen Waschherden, und endlich mittelst des mit Amalgamation verbundenen Verwaschens zu bearbeiten. Zur Beurtheilung des Erfolges dieser verschiedenen Verfahrungsarten sollte der wirkliche Goldgehalt verschiedener Sände, sowohl der frischen als der über die Halde gestürzten, vermittelst Königswasser auf nassem Wege ermittelt werden. Diese Untersuchung sollte sich auch auf die Geschiebe und Gerölle ausdehnen, um dadurch zu erfahren, welche von diesen Geschieben zu den wirklichen Goldsänden gehören und welche kein Gold in sich enthalten.

Diese im Jahre 1836 durch den Hrn. Obristen Anossov gemachten Versuche wurden in folgender Art ausgeführt. Es wurden 10,000 Pud Sand von nicht reichem Gehalte aus dem Nicolaialexejewischen Bergwerke, welche feines Gold in sich enthalten, angewendet. Nachdem dieser Sand mehreremale sorgfältig durch einan-

100) Wir haben schon im polyt. Journal Bd. LXV. S. 467 eine Notiz über das von Hrn. Anossov angewandte Verfahren das Gold aus dem Sand auszuziehen, mitgetheilt; die Wichtigkeit des Gegenstandes veranlaßt uns aber Ausführlicheres darüber aus einer in dem russischen Bergwerks-Journal Nr. 7, 1837, erschienenen und in Karsten's und Dechen's Archiv für Mineralogie, Bergbau ꝛc. Bd. XI. S. 400 übersezten Abhandlung nachzutragen.

A. d. R.

der gemengt worden, um einen möglichst gleichen Goldgehalt desselben zu erlangen, wurde er in folgender Ordnung bearbeitet:

1. 7000 Pud wurden auf gewöhnlichen Gittern mit Trögen durchgewaschen, wodurch man $21^{12}/_{96}$ Solotnik Gold erhielt, welches einen Gehalt in 100 Pud Sand von $31^{5}/_{8}$ Theilen Gold gibt. [101])

2. 500 Pud sorgfältig in kleinen Waschherden verwaschen gaben $2^{18}/_{96}$ Solotnik, woraus sich ein Goldgehalt von 42 Theilen in 100 Pud ergibt, folglich von $10^{5}/_{8}$ Theilen mehr als bei dem vorhergegangenen Versuche.

3. 2409 Pud durchs Verwaschen mit Amalgamation vereinigt bearbeitet gaben $49^{62}/_{96}$ Solotnik Gold aus den Amalgamen und aus den Pochkästen, also in 100 Pud $2^{5}/_{96}$ Solotnik, oder 7 Mal mehr als durchs gewöhnliche Waschen im Großen ausgebracht worden.

4. 100 Pud von Haldensänden mit Amalgamation bearbeitet gaben $4^{53}/_{96}$ Solotnik Gold, folglich einen Gehalt in 100 Pud von $42^{2}/_{3}$ Theilen; folglich erwies sich derselbe bei diesem Versuche reicher als der frische Sand, welcher durch das gewöhnliche Verwaschen bearbeitet wird.

5. 25 Pud von den Geschieben und Geröllen wurden durch nasses Pochen und durch Amalgamation bearbeitet, wobei sich ergab, daß sie in 100 Pud 36 Theile Gold enthalten.

6. Zulezt schritt man zu der Untersuchung auf nassem Wege. Zu diesem Behufe wurden 10 Pud, welche bei sorgsamem Verwaschen mit Händen nur 42 Theile Gold in 100 Pud gegeben hatten, mehreremale durchgearbeitet. Von diesem Sande wurden dann verjüngte Proben genommen und diese in Königswasser aufgelöst. Nach der Auflösung ward das Gold durch Eisenvitriol niedergeschlagen und das auf dem Boden befindliche Pulver geschmolzen. Alle diese Versuche gaben ein und dasselbe Resultat. Aus 10 Pfd. Sand erhielt man nämlich $11^{1}/_{2}$ Theile Gold, welches den Gehalt in 100 Pud zu $47^{22}/_{96}$ Solotnik ergibt. Folglich enthält der Sand 131 Mal mehr Gold, als durchs gewöhnliche Verwaschen daraus erhalten wird.

Nach einem so unerwarteten und wichtigen Resultate kam der Obrist Anossov auf den glüklichen Gedanken, daß, wenn der Sand einen so hohen Gehalt an Gold besizt, das Schmelzen desselben die vortheilhafteste Bearbeitung seyn müsse. Er schritt daher auch sogleich zu den Versuchen mittelst des Schmelzens zuerst in kleinen Tiegeln mit Vermischung von Kohlenpulver, und dann im Großen im Hohofen. Er vermuthete, daß das in dem Sande befindliche

---

101) 1 Pud = 40 Pfund; 1 Pfd. = 32 Loth; 1 Loth = 3 Solotnik; 1 Solotnik = 96 Theile.

Eiſenoxyd ſich beim Schmelzen reduciren werde, und daß das Reſultat der Schmelzarbeit Guß- oder Roheiſen ſeyn müſſe, welches das im Sande befindliche Gold vollſtändig aufnehmen würde. Das Gold aus dieſem Gußeiſen glaubte er durch Behandlung mit Schwefelſäure zu gewinnen. Alle dieſe Vorausſezungen haben ſich in der Wirklichkeit beſtätigt, und die gemachten Verſuche gaben folgende Reſultate:

1. 10 Pfd. roher Sand gaben nach dem Schmelzen in Tiegeln mit Kohlenpulver und Flußmittel in dem auf dieſe Weiſe erhaltenen Gußeiſen $10^3/_4$ Theile Gold, welches auf 100 Pud $37^1/_2$ Solotnik beträgt. Weil nun aus dieſem Sande durch die Waſcharbeit aus 100 Pud nur 32 Theile Gold erhalten wurden, ſo folgt daraus, daß man durchs Schmelzen 95 Mal mehr Gold als durchs gewöhnliche Verwaſchen ausbringt.

2. Dieſe Verſuche wurden nun im Großen weiter verfolgt. Der Obriſt Anoſſov ließ 2818 Pud Sand, deſſen Goldgehalt durch die Waſcharbeit zu $^3/_4$ Sol. in 100 Pud ermittelt war, im Hohofen in einer Zeit von 6 Tagen durchſchmelzen und erhielt 50 Pud goldhaltigen Gußeiſens, mit einem Gehalte im Pud nach der Probe von $11^1/_{96}$ Sol. Gold. Es waren folglich in dem Quantum von 50 Pud 6 Pfd. $7^{33}/_{96}$ Sol. Gold enthalten, welches auf 100 Pud Sand 21 Sol. Gold gibt. Wären jene 2818 Pud Goldſand durchs gewöhnliche Verwaſchen bearbeitet worden, ſo würde man aus denſelben nur $21^{42}/_{96}$ Sol. Gold erhalten haben. Hieraus ergibt ſich, daß durchs Schmelzen der Sände im Hohofen 28 Mal mehr Gold ausgebracht wird, als durchs gewöhnliche Waſchen. Das Schmelzen dieſes Sandes im Hohofen wurde auf die nämliche Art betrieben, wie das Schmelzen des Eiſens aus den Eiſenerzen. Zu dieſen 2818 Pud wurden 185 Körbe Kohlen verbraucht.

3. Hierauf wurden Verſuche mit Verſchmelzung des Sandes in einem Schachtofen zum Kupfererzſchmelzen auf der Miaskiſchen Hütte angeſtellt. Dieſe Verſuche dauerten 6 Tage, und in dieſer Zeit wurden 693 Pud Sand und 152 Pud Flußmittel, im Ganzen 845 Pud, durchgeſchmolzen. Zu dieſer Quantität verbrauchte man 48 Körbe Kohlen. Das Ausbringen beſtand aus 19 Pud $17^1/_2$ Pfd. goldhaltigem Roheiſen, mit einem Goldgehalte im Pud nach der früher erhaltenen Probe: nämlich in der oberen Schichte $32^7/_{96}$ Sol., in der unteren $22^1/_2$ Sol. Wenn man dieſen lezten Gehalt als den Durchſchnittsgehalt annimmt, ſo folgt, daß das ganze Quantum Gußeiſen 4 Pfd. 53 Sol. Gold enthält. Wären die 693 Pud Sand durchs Verwaſchen bearbeitet worden, ſo würde man aus denſelben nur 5 Sol. erhalten haben, folglich erhielt man beim Verſchmelzen 87 Mal mehr Gold, als durch das Verwaſchen des Sandes.

XCV.

Ueber eine Composition, wodurch ein Theil der Lumpen bei der Fabrication des Schreibpapiers ersezt werden kann und worauf Hrn. Rosting am 27. Oktober 1838 in Rußland ein Privilegium auf 3 Jahre ertheilt wurde.

Aus dem zu St. Petersburg in russischer Sprache erscheinenden Journal für Manufacturen und Handel, Decbr. 1838, S. 425.

Zu der Composition des Hrn. Rosting kommt:

Gyps, bester Qualität	100 Pfd.	
Reines Wasser	600 —	
Kochsalz (1½ Scrupel auf das Pfund Wasser)	3 —	3 Loth.
Roggenstärkmehl (¾ Scrupel auf das Pfund Wasser)	1 —	13½ —

Nachdem man 600 Pfd. Wasser abgemessen hat, bringt man davon 500 Pfd. in ein besonderes Gefäß; von den übrigen 100 Pfd. nehme man 25, mische darein die oben bezeichnete Menge Kochsalz und erwärme bis zum Sieden; wenn das Salz sich aufgelöst hat, muß man in warmem Wasser (in etwa 4 Pfd.) die oben bezeichnete Menge Stärkmehl auflösen und es in das kochende Salzwasser schütten, diese Mischung gut umrühren und sie in die 500 Pfd. Wasser gießen, gut aufrühren und vermengen; hierauf wird der Gyps mittelst eines Metallsiebs rasch in die angegebene Mischung gesiebt und mit einer Schaufel darin herumgerührt, bis die Flüssigkeit die Dike eines sehr diken Syrups erreicht hat. Dann werden die übrigen 75 Pfd. Wasser hinzugegossen und mit dem Umrühren fortgefahren.

Diese Composition läßt man bis zum anderen Tag ruhig stehen, wo sie dann schneeweiß ist. Man nimmt davon 20—50 Proc. zu dem Papierzeug aus Lumpen je nach der Qualität des zu bereitenden Papiers.

Wenn die Lumpenmasse in dem Holländer völlig zerrieben ist und in die Bütte kommen soll, gießt man die nach der obigen Vorschrift bereitete Mischung hinein; in Zeit von einer Viertelstunde erfolgt (im Holländer) eine vollständige Vereinigung der Stoffe und aus der Masse kann man nun Papier bereiten.

Nach der Erklärung Rosting's gewährt diese Methode eine Ersparniß von 20 Proc. gegen den Preis des gewöhnlichen Lumpenpapiers und ertheilt noch überdieß dem Papier eine ausgezeichnete Weiße.

XCVI.

Talbot's Verfahren die sogenannten photogenischen (durch das Licht erzeugten) Gemälde oder Bilder darzustellen. [103])

Im Frühling 1834, sagt Hr. Talbot, fing ich zuerst an von der merkwürdigen Eigenschaft des salpetersauren Silbers, sich in den violetten Lichtstrahlen zu entfärben, eine praktische Anwendung zu machen. Ich dachte mir nämlich, daß wenn man auf einem Blatt Papier eine hinreichende Menge salpetersauren Silbers ausbreitet und dann das Papier dem Sonnenlicht aussezt, nachdem man vorher einen Gegenstand davor gestellt hat, welcher einen genau begränzten Schatten darauf wirft, das Licht, indem es auf das darüber hinausreichende Papier wirkt, dasselbe schwärzen mußte, während die im Schatten befindlichen Theile desselben weiß bleiben. Auf diese Art hoffte ich ein Bild oder ein Gemälde hervorbringen zu können, das seinem Gegenstande bis auf einen gewissen Grad ähnlich wäre; doch glaubte ich, daß es nöthig seyn würde, solche Bilder in einer Mappe aufzubewahren und sie nur beim Kerzenlicht zu betrachten, weil beim Tageslicht derselbe chemische Proceß, welcher die Bilder hervorbrachte, sie auch wieder zerstören müßte, indem sich nämlich das übrige Papier dadurch schwärzen würde.

Dieß war anfangs meine leitende Idee, welche jedoch durch zahlreiche Versuche bald erweitert und berichtigt wurde. Nachdem ich einmal einige neue und merkwürdige Resultate erhalten hatte, forschte ich auch nach, ob dieses Verfahren jemals in Vorschlag gebracht oder probirt worden ist, fand jedoch nur im ersten Bande des Journal of the royal Institution S. 170 eine bestimmte Nachweisung, wonach es scheint, daß Hr. Wedgwood zuerst auf dieselbe Idee verfiel; wirklich stellte er auch mit Sir Humphry Davy in dieser Hinsicht zahlreiche Versuche an, welche jedoch fehlschlugen. Davy sagt nämlich daselbst: „Die Copie eines Gemäldes muß, sobald man sie erhalten hat, an einem dunkeln Orte aufbewahrt werden; man kann sie zwar im Schatten betrachten, doch darf dieß nur wenige Minuten dauern. Alle unsere Versuche, die Wirkung des Lichts auf die ungefärbten Theile des Papiers zu verhindern, sind bis jezt erfolglos gewesen. Wir überzogen sie mit einer dünnen Schichte guten Firnisses, was jedoch ihre Färbung nicht verhinderte. Läßt man die Sonnenstrahlen durch gedrucktes Papier auf ein präparirtes Papier fallen, so werden die ungeschwärzten Theile langsam copirt; das Licht

103) The Athenaeum No. 589 u. 591. Echo du monde savant No. 416.

aber, welches die geschwärzten Theile hindurchlassen, bringt selben eine genaue Aehnlichkeit derselben durch verschiedene Intensitäten der Farben hervor. Die Bilder, welche man mittelst der Camera obscura erhält, fanden wir zu schwach, um in nicht gar zu langer Zeit eine Wirkung auf das salpetersaure Silber hervorzubringen. Hr. Wedgwood versuchte zuerst diese Bilder zu copiren, aber seine zahlreichen Versuche blieben alle erfolglos."

Ich hätte die Verfolgung dieses Gegenstandes wahrscheinlich ebenfalls sogleich wieder aufgegeben, wenn es mir nicht schon bei den ersten Versuchen gelungen wäre, die Hauptschwierigkeit — daß nämlich die erhaltenen Bilder nach und nach ganz schwarz werden — vollkommen zu beseitigen.

Der chemische Proceß, wodurch dieß geschieht, ist bei weitem wirksamer als man glauben sollte; das Papier, welches anfangs so empfindlich für das Licht war, wird dadurch vollkommen unveränderlich, so daß man die Bilder selbst im Sommer ohne allen Nachtheil eine ganze Stunde dem Sonnenlicht aussezen kann. Gegenwärtig besize ich eine Anzahl solcher Bilder, welche schon fünf Jahre lang aufbewahrt worden sind und nicht im Geringsten gelitten oder sich verändert haben.

Beschaffenheit dieser Bilder. Die Bilder, welche man auf diese Art erhält, sind selbst weiß, der Grund aber, worauf sie sich befinden, ist mannigfaltig und gefällig gefärbt. Durch mein Verfahren lassen sich mittelst unbedeutender Abänderungen folgende Farben erzielen: himmelblau, gelb, rosenroth, braun in vielen Schattirungen, schwarz. Nur grün fehlt in der Reihe; man erhält nämlich bloß eine dunkle Schattirung davon, welche sich dem Schwarz nähert.[104]) Die blaue Farbenreihe macht einen sehr angenehmen Effect; sie bleibt auch beim Aufbewahren der Bilder in einer Mappe ganz unverändert, ohne daß man eine ihre Erhaltung bezwekende Behandlung damit vorgenommen hat. Die verschiedenen blauen Schattirungen bestehen aus eben so vielen chemischen Verbindungen, welche man bisher nicht näher kannte.

Erste Anwendungen dieses Verfahrens. Die ersten Gegenstände, welche ich zu copiren versuchte, waren Blumen und Blätter, theils frische, theils aus meinem Herbarium genommene. Diese werden durch meine Methode mit der größten Wahrheit und Treue abgebildet, so daß man selbst die Adern der Blätter, die kleinen Haare auf der Oberfläche der Pflanzen ꝛc. sieht.

---

104) Unsere Leser werden sich aus der Notiz über Daguerre's Bilder in diesem Bande des polytechnischen Journals S. 253 erinnern, daß bei ihnen dasselbe der Fall ist. A. d. R.

XCVI.

Talbot's Verfahren die sogenannten photogenischen (durch das Licht erzeugten) Gemälde oder Bilder darzustellen. [103])

Im Frühling 1834, sagt Hr. Talbot, fing ich zuerst an von der merkwürdigen Eigenschaft des salpetersauren Silbers, sich in den violetten Lichtstrahlen zu entfärben, eine praktische Anwendung zu machen. Ich dachte mir nämlich, daß wenn man auf einem Blatt Papier eine hinreichende Menge salpetersauren Silbers ausbreitet und dann das Papier dem Sonnenlicht aussezt, nachdem man vorher einen Gegenstand davor gestellt hat, welcher einen genau begränzten Schatten darauf wirft, das Licht, indem es auf das darüber hinausreichende Papier wirkt, dasselbe schwärzen mußte, während die im Schatten befindlichen Theile desselben weiß bleiben. Auf diese Art hoffte ich ein Bild oder ein Gemälde hervorbringen zu können, das seinem Gegenstande bis auf einen gewissen Grad ähnlich wäre; doch glaubte ich, daß es nöthig seyn würde, solche Bilder in einer Mappe aufzubewahren und sie nur beim Kerzenlicht zu betrachten, weil beim Tageslicht derselbe chemische Proceß, welcher die Bilder hervorbrachte, sie auch wieder zerstören müßte, indem sich nämlich das übrige Papier dadurch schwärzen würde.

Dieß war anfangs meine leitende Idee, welche jedoch durch zahlreiche Versuche bald erweitert und berichtigt wurde. Nachdem ich einmal einige neue und merkwürdige Resultate erhalten hatte, forschte ich auch nach, ob dieses Verfahren jemals in Vorschlag gebracht oder probirt worden ist, fand jedoch nur im ersten Bande des Journal of the royal Institution S. 170 eine bestimmte Nachweisung, wonach es scheint, daß Hr. Wedgwood zuerst auf dieselbe Idee verfiel; wirklich stellte er auch mit Sir Humphry Davy in dieser Hinsicht zahlreiche Versuche an, welche jedoch fehlschlugen. Davy sagt nämlich daselbst: „Die Copie eines Gemäldes muß, sobald man sie erhalten hat, an einem dunkeln Orte aufbewahrt werden; man kann sie zwar im Schatten betrachten, doch darf dieß nur wenige Minuten dauern. Alle unsere Versuche, die Wirkung des Lichts auf die ungefärbten Theile des Papiers zu verhindern, sind bis jezt erfolglos gewesen. Wir überzogen sie mit einer dünnen Schichte guten Firnisses, was jedoch ihre Färbung nicht verhinderte. Läßt man die Sonnenstrahlen durch gedruktes Papier auf ein präparirtes Papier fallen, so werden die ungeschwärzten Theile langsam copirt; das Licht

103) The Athenaeum No. 589 u. 591. Echo du monde savant No. 416.

aber, welches die geschwärzten Theile hindurchlassen, bringt selben eine genaue Aehnlichkeit derselben durch verschiedene Intensitäten der Farben hervor. Die Bilder, welche man mittelst der Camera obscura erhält, fanden wir zu schwach, um in nicht gar zu langer Zeit eine Wirkung auf das salpetersaure Silber hervorzubringen. Hr. Wedgwood versuchte zuerst diese Bilder zu copiren, aber seine zahlreichen Versuche blieben alle erfolglos."

Ich hätte die Verfolgung dieses Gegenstandes wahrscheinlich ebenfalls sogleich wieder aufgegeben, wenn es mir nicht schon bei den ersten Versuchen gelungen wäre, die Hauptschwierigkeit — daß nämlich die erhaltenen Bilder nach und nach ganz schwarz werden — vollkommen zu beseitigen.

Der chemische Proceß, wodurch dieß geschieht, ist bei weitem wirksamer als man glauben sollte; das Papier, welches anfangs so empfindlich für das Licht war, wird dadurch vollkommen unveränderlich, so daß man die Bilder selbst im Sommer ohne allen Nachtheil eine ganze Stunde dem Sonnenlicht aussezen kann. Gegenwärtig besize ich eine Anzahl solcher Bilder, welche schon fünf Jahre lang aufbewahrt worden sind und nicht im Geringsten gelitten oder sich verändert haben.

Beschaffenheit dieser Bilder. Die Bilder, welche man auf diese Art erhält, sind selbst weiß, der Grund aber, worauf sie sich befinden, ist mannigfaltig und gefällig gefärbt. Durch mein Verfahren lassen sich mittelst unbedeutender Abänderungen folgende Farben erzielen: himmelblau, gelb, rosenroth, braun in vielen Schattirungen, schwarz. Nur grün fehlt in der Reihe; man erhält nämlich bloß eine dunkle Schattirung davon, welche sich dem Schwarz nähert.[104]) Die blaue Farbenreihe macht einen sehr angenehmen Effect; sie bleibt auch beim Aufbewahren der Bilder in einer Mappe ganz unverändert, ohne daß man eine ihre Erhaltung bezwekende Behandlung damit vorgenommen hat. Die verschiedenen blauen Schattirungen bestehen aus eben so vielen chemischen Verbindungen, welche man bisher nicht näher kannte.

Erste Anwendungen dieses Verfahrens. Die ersten Gegenstände, welche ich zu copiren versuchte, waren Blumen und Blätter, theils frische, theils aus meinem Herbarium genommene. Diese werden durch meine Methode mit der größten Wahrheit und Treue abgebildet, so daß man selbst die Adern der Blätter, die kleinen Haare auf der Oberfläche der Pflanzen ꝛc. sieht.

---

104) Unsere Leser werden sich aus der Notiz über Daguerre's Bilder in diesem Bande des polytechnischen Journals S. 253 erinnern, daß bei ihnen dasselbe der Fall ist. A. d. R.

dekte, ein höchst empfindliches Papier zu bereiten, womit sich, was vorher nur theoretisch möglich schien, nun wirklich realisiren ließ.

Bringt man ein Blatt von diesem empfindlichen Papier in eine dunkle Kammer und läßt das vergrößerte Bild irgend eines Gegenstandes durch das Sonnenmikroskop darauf fallen, so wird man nach Verlauf von beiläufig einer Viertelstunde das Gemälde vollendet finden. Ich habe noch keine sehr bedeutenden Vergrößerungen versucht, wegen der daraus folgenden Verschwächung des Lichts. Ein empfindlicheres Papier würde aber eine stärkere Vergrößerung wünschenswerth machen. Als ich ein vor etwa drei Jahren dargestelltes derartiges Bild in Vergleich mit seinem Objecte abmaß, ergab sich, daß lezteres 17 Mal im linearen Durchmesser, folglich in der Fläche 289 Mal vergrößert ist.

Hält man mein empfindliches Papier gegen ein Fenster, aber nicht gegen eines, wodurch die Sonne scheint, sondern gegen ein in der entgegengesezten Richtung befindliches, so fängt es sogleich an sich zu färben. Aus diesem Grunde muß man das Papier, wenn man es am Tageslichte bereitet hat, niemals unbedekt lassen, sondern sobald es fertig ist, in eine Schublade verschließen und darin troknen lassen, oder bei Nacht durch die Wärme eines Feuers. Ehe ich dieses Papier zum Abzeichnen eines Gegenstandes benuze, nähere ich es gewöhnlich kurze Zeit dem Lichte und färbe es also absichtlich sehr schwach, um mich zu überzeugen, daß der Grund gleichförmig darüber vertheilt ist. Ist dieß bei einer solchen Probe der Fall, so wird in der Regel bei vollständiger Einwirkung des Lichts darauf das Resultat dasselbe seyn; sind hingegen einige Stellen oder Fleken darin, welche nicht dieselbe Färbung annehmen wie die übrigen, so muß ein solches Blatt Papier verworfen werden, denn sonst läuft man Gefahr, bei Anwendung desselben anstatt eines gleichförmig dunklen Grundes, der für die Schönheit der Zeichnung wesentlich ist, große weiße Fleken zu erhalten, welche ganz unempfindlich für die Einwirkung des Lichts sind. Auf diesen sonderbaren Umstand komme ich später wieder zurük.

Ein Papier, welches so empfindlich für das Licht eines gewöhnlichen Fensters ist, muß es natürlich noch weit mehr für das directe Sonnenlicht seyn. Lezteres wirkt in der That auch so schnell, daß man beinahe sagen kann, das Bild ist eben so schnell vollendet als begonnen. Bei vollem Sonnenscheine habe ich in einer halben Secunde Bilder mit ganz deutlichen Umrissen erhalten.

Architektonische Zeichnungen und Landschaften. Ich wollte nun auch versuchen, ob es nicht möglich ist, die lebhaften Bilder der äußeren Gegenstände, welche man in der Camera obscura

erhält, auf dem empfindlichen Papiere zu fixiren. Da mir auf dem Lande aber keine Camera obscura von bedeutender Größe zu Gebot stand, so construirte ich mir eine solche aus einer großen Büchse, indem ich das Bild auf das eine Ende derselben durch ein im entgegengesezten Ende angebrachtes gutes Objectivglas warf. Nachdem dieser Apparat mit einem empfindlichen Papiere ausgerüstet war, wurde er an einem Sommernachmittage in einer Entfernung von beiläufig 360 Fuß von einem durch die Sonne günstig beleuchteten Gebäude angebracht. Nach anderthalb Stunden öffnete ich die Büchse und fand dann auf dem Papiere eine sehr deutliche Abbildung des Gebäudes, mit Ausnahme derjenigen Theile desselben, welche im Schatten lagen. Fortgesezte Versuche belehrten mich, daß in kleineren Camerae obscurae die Wirkung in kürzerer Zeit hervorgebracht wird. Ich ließ mir daher mehrere kleine Büchsen verfertigen, worin ich Linsen von kürzerem Focus befestigte, und erhielt damit sehr vollkommene, aber außerordentlich kleine Bilder, deren Details in der That nur bei der Betrachtung mit einer Lupe erkenntlich sind.

Abbildungen von Bildhauerarbeiten. Um Bilder von Statuen zu erhalten, stelle ich dieselben an einem Orte auf, welcher von der Sonne stark beschein ist, und bringe vor ihnen in geeigneter Entfernung und in gehöriger Lage eine kleine Camera obscura an, welche das präparirte Papier enthält.

Copien von Kupferstichen und Schriften. Durch meine Erfindung kann man sich auch sehr leicht Copien von Zeichnungen oder Kupferstichen, sowie Facsimiles von Manuscripten verschaffen. Man drükt nämlich den Kupferstich möglichst gleichförmig auf das präparirte Papier an, so daß seine geschwärzte Seite mit lezterm vollkommen in Berührung kommt; wenn der geringste Zwischenraum Statt findet, muß natürlich das Resultat schlecht ausfallen, indem dann die scharfen Striche des Originals wolkig werden. Stellt man das Papier nun an die Sonne, so dringen die Sonnenstrahlen allmählich durch dasselbe, ausgenommen an denjenigen Stellen, wo die dunklen Linien des Kupferstichs dieses verhindern. Man erhält folglich ein genaues Bild oder einen Abdruk der Zeichnung. Dieß war einer der Versuche, welche Davy und Wedgwood anstellten, er mißlang ihnen aber, weil ihr Papier nicht empfindlich genug war.

Die Zeit, welche erforderlich ist, um die Copie zu bewirken, hängt von der Dike des Papiers ab, worauf der Kupferstich gedrukt wurde. Anfangs glaubte ich, daß man mit dikem Papiere den Zwek nicht erreichen würde, dasselbe macht jedoch kein Hinderniß, und es ist genügend, wenn das Papier nur einen kleinen Theil der Sonnenstrahlen hindurchläßt. Ist das Papier dik, so braucht man zu einer

guten Copie eine halbe Stunde. Auf diese Art gelang es mir, sehr kleine, complicirte und zarte Kupferstiche ganz genau zu copiren. Man könnte vermuthen, daß der Kupferstich durch das Andrüken an präparirtes Papier beschmuzt oder beschädigt würde; dieß ist jedoch nicht zu befürchten, wenn beide vollkommen troken sind. Sollte man aber auch einen Flek auf dem Kupferstiche bemerken, so kann er ohne allen Nachtheil für das Papier durch ein chemisches Agens beseitigt werden.

Bei einer auf solche Art dargestellten Copie ist freilich der Effect des Originals ganz geändert, denn wo lezteres Licht hat, hat die Copie Schatten, und umgekehrt. Präparirt man aber die erhaltene Copie nach meiner Methode gegen das Sonnenlicht, so läßt sie sich selbst wieder als ein zu copirendes Object anwenden, und man erhält dann beim Copiren desselben Licht und Schatten an ihrer ursprünglichen Stelle.

Ich habe nun noch einige Bemerkungen über den sonderbaren Umstand zu machen, daß das Papier sich bisweilen bei der Probe als ganz unempfindlich gegen das Licht zeigt, wenn man es auch auf eine Art präparirt hat, wodurch es höchst empfindlich werden sollte. Ein sehr geringer Unterschied in der Zubereitung desselben reicht schon hin, ein so ganz verschiedenartiges Resultat hervorzubringen. Wenn man sich auch bemüht hat, ein Papier möglichst gleichförmig mit der Silberverbindung zu tränken, so kann es sich doch bisweilen treffen, daß ein Theil desselben dem Sonnenlicht ausgesezt große weiße Fleken behält, während die übrigen Stellen sehr schnell schwarz werden. Manchmal sind die Fleken blaß himmelblau und mit einem ganz weißen Rande ungemein scharf begränzt, was mit dem Schwarz der zunächst liegenden Theile sehr contrastirt. Das Verfahren bei der Zubereitung des Papiers ist der Art, daß eine von zwei bestimmten chemischen Verbindungen entstehen kann, und wenn man sich zufällig der Gränze zwischen beiden Fällen nähert, so hängt es von ganz unbedeutenden Umständen ab, welche von den beiden Verbindungen sich bildet. Daß sie beide ganz bestimmte Verbindungen sind, ist bis jezt nur eine Vermuthung von mir; jedenfalls unterscheiden sie sich aber durch ihre ungleichen Eigenschaften.

Nachdem Hr. Talbot diese Bemerkungen der Royal Society mitgetheilt hatte, machte er bald darauf sein Verfahren, das empfindliche Papier zu bereiten und die erhaltenen Bilder gegen die fernere Einwirkung des Lichts zu schüzen, in folgendem Schreiben an Hrn. Biot (dd. 20. Febr.) bekannt:

„Zur Bereitung des photogenischen Papiers wähle ich ein festes

Papier von guter Qualität (ſehr feines Briefpapier), tauche es in eine ſchwache Auflöſung von Kochſalz und wiſche es dann mit einem leinenen Lumpen ab, damit das Salz möglichſt gleichförmig in dem Papier vertheilt iſt; dann überziehe ich eine Seite des Papiers mit einer Auflöſung von ſalpeterſaurem Silber, welche mit Waſſer verdünnt iſt.[105]) Man troknet es nun am Feuer und kann ſich deſſelben ſogleich bedienen. Wenn man dieſen Verſuch auf verſchiedene Art wiederholt, ſo wird man finden, daß ein gewiſſes Verhältniß zwiſchen der Menge des Salzes und derjenigen der Silberauflöſung exiſtirt, welches man vorzugsweiſe anwenden muß. Vergrößert man die Menge des Salzes über dieſen Punkt hinaus, ſo wird der Effect geringer und in gewiſſen Fällen kann er ſogar faſt Null werden. Dieſes Papier läßt ſich zu ſehr vielen gewöhnlichen photogeniſchen Anwendungen benuzen; ſo laſſen ſich beſonders im Sommer die vollkommenſten Bilder von Blättern und Blumen damit erzeugen.

„Breitet man nun ein ſo zubereitetes Blatt Papier über einer geſättigten Kochſalzlöſung aus und läßt es am Feuer troknen, ſo wird man gewöhnlich die Empfindlichkeit des Papiers ſehr vermindert und bisweilen faſt auf Null reducirt finden, beſonders wenn man es einige Wochen aufbewahrt hat, ehe man es probirte; trägt man aber noch einmal Silberlöſung darauf, ſo wird es wieder empfindlich gegen das Licht werden und ſelbſt noch mehr als es früher war. Indem ich auf dieſe Art abwechſelnd Salz und Silberlöſung auf das Papier auftrage und es dazwiſchen jedesmal trokne, mache ich es ſo empfindlich, daß ich die Bilder der Camera obscura in kurzer Zeit fixiren kann.

„Ich muß jedoch hier auf einen beſonderen Umſtand aufmerkſam machen. Indem man auf dieſe Art in Folge kleiner zufälliger Abänderungen zu bald mehr bald weniger genügenden Reſultaten gelangt, findet man, wenn man den Verſuch oft wiederholt, daß bisweilen das erzeugte Chlorſilber geneigt iſt ſich allmählich zu ſchwärzen, ohne daß es dem Licht ausgeſezt wird. In dieſem Falle iſt man zu weit gegangen, aber doch iſt dieß die Gränze, welcher man ſich möglichſt nähern muß, ohne ſie ganz zu erreichen. Nachdem ich mir eine gewiſſe Anzahl von Papierblättern in etwas abweichenden Verhältniſſen zubereitet habe, ſeze ich nummerirte Muſter davon an demſelben Orte eine Viertel- oder halbe Stunde einem ſehr ſchwachen Tageslicht aus. Findet ſich dann unter dieſen Muſtern ein auffallend

105) Die geſättigte Silberauflöſung wird mit 6 — 8 Mal ſoviel Waſſer verdünnt.

besseres, so wähle ich das dieser Nummer entsprechende Papier aus und bediene mich desselben so bald als möglich nach seiner Zubereitung.

„Ich habe Ihnen nun noch das Verfahren zu beschreiben, wodurch ich die photogenischen Bilder gegen das Licht schüze oder sie fixire. Nach mehreren fruchtlosen Versuchen gelang mir dieses zuerst durch eine sehr verdünnte Auflösung von Jodkalium. Es bildet sich dann Jodsilber, worauf das Sonnenlicht gar nicht wirkt. Dieses Verfahren erheischt jedoch Vorsicht; denn wenn man eine zu starke Auflösung anwendet, könnte sie die schwarzen Theile des Bildes, welche man unversehrt lassen muß, wegnehmen; mit einer gehörig verdünnten Auflösung wird man jedoch den Zwek sehr gut erreichen. Auf diese Art zubereitete Bilder habe ich nun schon fünf Jahre lang aufbewahrt und sie während dieser Zeit schon oft dem directen Sonnenlicht ausgesezt.[106])

„Ein einfacheres Verfahren, dessen ich mich schon sehr oft bedient habe, besteht darin, die Bilder in eine starke Auflösung von gewöhnlichem Kochsalz zu tauchen, schwach abzuwischen und zu troknen.

„Je stärker das Sonnenlicht war, wodurch die Gemälde erzeugt wurden, desto wirksamer ist auch dieses Conservirungsmittel; denn alsdann wirkt die Salzauflösung nicht im Geringsten auf die schwarzen Theile des Gemäldes. Sezt man nun das Gemälde der Sonne aus, so färben sich die weißen Theile sehr oft hell lilas und werden dann unempfindlich. Bei öfterer Wiederholung dieser Versuche fand ich, daß diese violette Färbung nicht gleichförmig ist und daß Verhältnisse existiren, wobei sie nicht eintritt. Man erhält alsdann die lichten Stellen der Gemälde vollkommen weiß.

„Sir J. Herschel hat mir kürzlich eine von ihm entdekte Methode die photogenischen Gemälde gegen das Licht zu schüzen mitgetheilt, welche ich ohne seine Erlaubniß nicht bekannt machen darf; ich habe sie übrigens mit dem besten Erfolg angewandt."

Nachdem Hr. Biot dieses Schreiben der Akademie der Wissenschaften vorgelesen hatte, nahm Hr. Dumas das Wort, um die Theorie aller dieser Operationen auseinanderzusezen. Es ist klar, daß bei Talbot's Verfahren Chlorsilber gebildet wird, wie bei den ersten Versuchen des Hrn. Daguerre und daß dieses Chlorsilber zulezt ganz schwarz werden müßte, wenn man den noch unveränderten Theil desselben nicht wieder auflösen würde. Nun löst das Kochsalz oder Chlornatrium gerade so wie das Jodkalium frisch erzeugtes Chlorsilber

106) Die mit Jodkalium behandelten Bilder sind immer sehr blaßgelb, werden beim Erwärmen an einem Feuer dunkelgelb und erhalten beim Erkalten wieder ihre frühere Farbe.

bekanntlich leicht auf, während sie den schon geschwärzten Theil nicht aufzulösen vermögen; andererseits bildet ein Ueberschuß von Chlornatrium mit dem Chlorsilber eine Verbindung, welche viel beständiger ist und dem Licht viel mehr widersteht als bloßes Chlorsilber. Das von Herschel aufgefundene Verfahren, welches Talbot nicht mittheilt, ist nicht schwer zu errathen und beruht offenbar auf der Anwendung des unterschwefligsauren Kalis oder Natrons, welches Salz nach früheren Beobachtungen des berühmten englischen Astronomen die Eigenschaft hat, das unveränderte Chlorsilber sehr leicht aufzulösen. Man begreift hienach, daß sich die Methoden zur Darstellung photogenischer Bilder sehr mannigfaltig abändern lassen.

XCVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 3. Januar bis 29. Januar 1839 in England ertheilten Patente.

Dem Samuel Clegg, Ingenieur in Sidmouth Street, Gray's Inn Road: auf eine Verbesserung an Ventilen und ihre Verbindung mit Maschinen. Dd. 3. Jan. 1839.

Dem Henry Robert Abraham, Architekt in Keppel Street, Russell Square: auf Verbesserungen an den bei Dampfkesseln anwendbaren Apparaten. Dd. 3. Jan. 1839.

Dem Thomas Nicholas Raper in Greek Street, Soho: auf ein verbessertes Verfahren Gewebe und Leder wasserdicht zu machen. Dd. 3. Jan. 1839.

Dem Abel Morrall, Nadelmacher in Studley Warwick: auf Verbesserungen in der Nadelfabrication und an den dabei gebräuchlichen Maschinerien. Dd. 3. Jan. 1839.

Dem Louis Mathurin du Maurier in Lombard Street: auf Verbesserungen an Wagenfedern. Dd. 3. Jan. 1839.

Dem Miles Berry, Patentagent im Chancery Lane: auf Verbesserungen an rotirenden Maschinen, die durch Dampf oder andere Flüssigkeiten getrieben werden. Dd. 4. Jan. 1839.

Dem Hickling Burnett in Warton Street, Bagnigge Wells Road: auf eine Maschinerie zum Sägen, Hobeln ꝛc. des Holzes für gewisse Zweke. Dd. 8. Jan. 1839.

Dem Joseph Clisild Daniell in Limphey Stoke, Grafschaft Wilts: auf ein verbessertes Verfahren wollene und auch mit anderen Faserstoffen gemischte Tuche zu weben. Dd. 9. Jan. 1839.

Dem Moses Poole im Lincoln's Inn: auf gewisse Verbesserungen an Holzschuhen. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem John Howarth, Fabrikant in Aldermanbury: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen, Dupliren und Zwirnen der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem John Ashton, Seidenfabrikant in Manchester: auf eine Verbesserung in der Fabrication von Seidenplüsch. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem John Swain Worth, Kaufmann in Manchester: auf eine verbesserte Maschine zum Vorbereiten und Reinigen der Wolle für Fabrikzweke. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Säemaschinen. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem Francis Brewin, Gerber in Old Kent Road: auf seine Methoden

die zum Gerben angewandten Substanzen zu anderen Zweken zuzubereiten und zu verwenden. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem Robert Logan Esq., im Trafalgar Square: auf ein neues Gewebe aus Cocosnußfasern und sein Verfahren diesen Faserstoff zu verschiedenen Zweken zuzubereiten. Dd. 11. Jan. 1839.

Dem William Ponsford in Wangye House, Essex: auf Verbesserungen in der Hutfabrication und auf einen verbesserten Filz dazu. Dd. 12. Jan. 1839.

Dem Edwin Marten im Dorf Brasted, Grafschaft Kent: auf Dachbedekungen aus Blei und anderen Metallen. Dd. 12. Jan. 1839.

Dem Joseph Burch, Kattundruker in Bankside, Blackfriars: auf Verbesserungen im Druken wollener, baumwollener ꝛc. Fabricate. Dd. 15. Jan. 1839.

Dem William Witham in Huddersfield: auf Verbesserungen an Maschinen, die durch Dampf, Wasser oder andere Flüssigkeiten getrieben werden. Dd. 15. Jan. 1839.

Dem Hugh Ford Bacon in Fen Drayton, Cambridge: auf Verbesserungen an den Apparaten, welche die Speisung der Gasbrenner mittelst des in Röhren fortgeleiteten Gases reguliren. Dd. 17. Jan. 1839.

Dem William Holme Heginbotham in Stockport: auf gewisse Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Boote, sie mögen durch Dampf oder andere Kräfte bewegt werden. Dd. 17. Jan. 1839.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery Lane: auf Verbesserungen an den Maschinen, die durch Luft oder andere Gasarten getrieben werden. Dd. 17. Jan. 1839.

Dem Oglethorpe Wakelin Barratt in Birmingham: auf ein verbessertes Verfahren das Kochsalz zur Sodafabrication zu zersezen. Dd. 19. Jan. 1839.

Dem Joseph Garnett, Färber in Haslingden in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Kardätschen der Baumwolle, des Flachses und anderer Faserstoffe. Dd. 19. Jan. 1839.

Dem Richard Dugdale, Ingenieur in Manchester: auf ein Verfahren die Sicherheit, Zähigkeit und Stärke der Wagenachsen und anderer Gegenstände aus Eisen und Stahl zu vergrößern. Dd. 19. Jan. 1839.

Dem Caleb Bebells in Leicester: auf eine Verbesserung an Handschuhen, Strümpfen und ähnlichen Fabricaten. Dd. 21. Jan. 1839.

Dem John Coope Haddan, Civilingenieur am Bazing Place, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Forttreiben der Fahrzeuge und Boote durch Dampf oder andere Kräfte. Dd. 22. Jan. 1839.

Dem George Stevens, Bräuer in Stowmarket in der Grafschaft Suffolk: auf gewisse Verbesserungen an Oefen. Dd. 22. Jan. 1839.

Dem John Horrocks Ainsworth, Bleicher in Halliwell in der Grafschaft Lancaster: auf Verbesserungen an den Apparaten zum Streken, Troknen und Appretiren der Gewebe. Dd. 24. Jan. 1839.

Dem Thomas Dowling am Chapel Place, Oxford Street: auf ein verbessertes Verfahren die Metalle gegen Oxydation zu schüzen. Dd. 24. Jan. 1839.

Dem Robert Copland Esq. in Wardsworth Road, Surrey: auf Verbesserungen an Wasserrädern. Dd. 24. Jan. 1839.

Dem Pierre Jean Isidore Verdure im Sabloniere Hotel, Leicester Square: auf Verbesserungen in der Fabrication von Stärke und seine Methode die Abfälle bei dieser Fabrication zu verwenden. Dd. 25. Jan. 1839.

Dem John Howard Kyan Esq. in Cheltenham und William Hyatt, Ingenieur am Lower Fountain Place, City Road: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 29. Jan. 1839.

Dem John Hillard, Kaufmann in Bread Street, Cheapside: auf Verbesserung an den Maschinen zur Schraubenfabrication. Dd. 29. Jan. 1839.

Dem William Lukyn, Zahnarzt in Lower Cowley House, Oxford: auf sein Verfahren künstliche und natürliche Zähne einzusezen. Dd. 29. Jan. 1839.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Febr. 1839, S. 124.)

Ueber die optischen Eigenschaften des Dampfes.

Hr. Prof. Forbes in Edinburgh hat durch eine Reihe von Versuchen ermittelt, daß der Wasserdampf, bevor irgend eine Verdichtung in ihm beginnt, voll-

kommen durchsichtig ist, und den durch ihn gehenden Lichtstrahlen keine merkliche Färbung gibt. Hat die Verdichtung dagegen einen gewissen Grad erreicht, so ist der Dampf gleich einem angeräucherten Glase nur mehr für die rothen Lichtstrahlen durchgängig. Bei einem noch höheren Grade der Verdichtung ist er in großen Massen undurchsichtig, während er in geringeren Diken das weiße Licht durchläßt, ohne es zu färben. Wenn man Wasserdampf in einer Glaskugel verschließt, so kann man ihn durch einfache Veränderung der Temperatur in diese drei verschiedenen Zustände versezen. Da der Dampf keiner bedeutenden Spannung bedarf, um diese Erscheinungen zu geben, so meint Hr. Forbes, daß das Abendroth durch den Durchgang der Sonnenstrahlen durch Wolken, welche sich in dem Präcipitationszustande, der bei dem Versuche im Kleinen die rothen Strahlen durchließ, befänden, hervorgebracht werden könnte. Hienach meint er, ließe sich auch die meteorologische Bedeutung, die man dem Morgen- und Abendrothe beilegt, erklären. (Echo du monde savant, No. 415.)

De Pambour, über die Temperatur des Dampfes.

Hr. de Pambour hat, gemäß einem der Akademie der Wissenschaften zu Paris übergebenen Aufsaze, nach einer großen Anzahl von Versuchen gefunden, daß das von Watt aufgestellte Gesez, wonach der Dampf im Momente seiner Entstehung, unter welchem Grade von Dichtheit er sich hiebei befinden mag, einen und denselben Grad von Totalwärme besizt, das einzige mit den Thatsachen übereinstimmende Gesez ist. Er hat zu diesem Zweke an dem Kessel einer Locomotive, deren Röhren gut gegen alle Abkühlung von Außen geschüzt waren, einen Thermometer und einen Luftmanometer angebracht; ferner brachte er zwei ähnliche Instrumente auch an der Röhre an, durch welche der Dampf, nachdem er seine Wirkung in der Maschine vollbracht hatte, aus dieser entwich. Bei gleichzeitiger Beobachtung dieser Instrumente fand sich, daß sich der Dampf im Kessel bei einem Druk entwikelte, welcher von 40 bis zu 65 engl. Pfunden auf den Quadratzoll wechselte; und daß er unter einem Druke austrat, welcher von 20 bis zu 25 Pfd. auf den Quadratzoll varirte. Der Dampf trat immer genau mit jener Temperatur aus, welche seinem wirklichen Druke in den mit der Flüssigkeit in Berührung stehenden Dämpfen zukam. Hieraus ergeben sich als Folgesäze: 1) wenn man den Dampf von dem zu dessen Erzeugung dienenden Wasser abscheidet, und wenn man ihn verschiedene Volumens einnehmen läßt, ohne seine ursprüngliche Wärme zu erhöhen oder zu vermindern, so wird sich seine Temperatur verändern; immer aber wird er für diese Temperatur auf dem Maximum seiner Dichtheit bleiben, gleichsam als wenn er unmittelbar bei dieser Temperatur erzeugt worden wäre. 2) wenn man den Dampf, nachdem er von der Flüssigkeit, die ihn erzeugte, geschieden worden, abkühlt und seine Temperatur sich ändert, so wird sich ein gewisser Theil des Dampfes verdichten, und sich in dem Behälter, worin er sich befindet, Verdichtungswasser ansammeln. Der zurükbleibende Dampf wird sich aber für seine neue Temperatur auf dem Maximum seiner Dichtheit befinden. 3) wenn man dem Dampfe, nachdem er von der Erzeugungsflüssigkeit geschieden worden, eine gewisse Menge Wärme zusezt, so wird seine Temperatur steigen, und er wird sich nicht mehr auf dem seiner neuen Temperatur entsprechenden Maximum der Dichtheit befinden, weil sich in dem Gefäße keine Flüssigkeit befindet, welche die dieser Temperaturerhöhung entsprechende höhere Dichtheit liefern könnte. Jede dem Dampfe zugesezte Wärme wird in dessen Temperatur bemerkbar. (Mémorial encyclop. Decbr. 1838.)

Janvier's Locomotivapparat für Schiffe.

Die HHrn. Janvier und Huerne de Pommeuse gedenken den von ihnen erfundenen Apparat zum Fortschaffen der Schiffe (polyt. Journal Bd. LXVI. S. 401) nunmehr auf den Canälen der Niederlande einzuführen, und haben zu diesem Zweke auch bereits durch Hrn. Molineau ein Patent daselbst nehmen lassen. Das nach ihrem Systeme gebaute Transportschiff „le Palmipède" gab bei den damit vorgenommenen Versuchen höchst günstige Resultate, die theils dem eigenthümlichen Baue desselben, theils der Leichtigkeit, mit der die Dampfmaschine

das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit treibt, die jene der Erzeugung der Woge an dem Schnabel des Schiffes übertrifft, theils dem Baue der Bewegungswerkzeuge zugeschrieben werden muß. Es entstand nicht nur nichts von dem Aufruhre, den die gewöhnlichen Ruderräder im Wasser erzeugen, und der bisher die Benuzung der Dampfboote auf den Canälen verhinderte, sondern es bildete sich auch keine solche Woge, wie sie an dem Vordertheile zu bemerken ist, wenn Boote mit großer Geschwindigkeit von Pferden gezogen werden; obschon sich das neue Boot nie mit einer geringeren Geschwindigkeit als 200 Meter in der Minute oder 3 Poststunden in der Zeitstunde bewegte. Aus den zahlreichen Versuchen, die man auf den Canälen von Paris mit dem Palmipede anstellte, will man den Schluß ziehen können, daß man mit derlei Fahrzeugen eine regelmäßige und gleichförmige Geschwindigkeit von wenigstens 3 Poststunden (lieues) in der Zeitstunde erzielen könne, ohne daß weder vor, noch hinter dem Fahrzeuge oder an dessen Seiten eine Aufregung des Wassers zu bemerken ist. Ja man vergleicht die Bewegungen desselben mit jenen eines Wasservogels! (France industriell. No. 69.)

Der Véloce, Segel- und Dampfboot.

In der Sizung der Pariser Akademie der Wissenschaften am 25. Febr. verlas Hr. Arago ein Schreiben des Hrn. Bechameil, der durch seine Erfindung gegliederter Masten bekannt ist, welche in einer halben Stunde abgenommen und wieder aufgerichtet werden können. Hr. Bechameil hat bekanntlich vor kurzem in 28 Tagen und einigen Stunden mit dem Schiffe Véloce die Ueberfahrt von Cherbourg nach der Havannah gemacht. Er gibt in jenem Schreiben folgende Details: er durchfuhr eine Entfernung von 1850 Seelieues mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 80 Postlieues in 24 Stunden. Dieß ist eine größere Schnelligkeit als der Depeschendienst. Das große Problem der Anwendung zweier Motoren (des Windes und des Dampfs), das man für unauflöslich gehalten hatte, ist sonach gelöst. Der Véloce, der bei der schlechtesten Jahreszeit von Frankreich (9. Decbr.) abfuhr, kam an dem Gestade von Cuba zur Zeit der widrigen Winde an, ohne daß er auf seiner Fahrt durch diese Schwierigkeit merklich aufgehalten worden wäre. Hr. Bechameil vergleicht sodann die Reise des Great Western, der regelmäßig von England nach New-York fährt, und zeigt, daß dieses Dampfboot, das 40 Tonnen Kohlen in 24 Stunden verbraucht, die von dem Véloce unternommene Reise, wegen der zur Reise nöthigen Kohlenmasse, die er nicht aufnehmen könnte, nicht zu unternehmen im Stande wäre. Statt 900 Ton. Kohle, welche dieses Dampfboot für die Reise nach der Havannah verbrauchen würde, hat der Véloce nur 290 Ton. verbraucht, weil er bei jeder Gelegenheit, wo der Wind günstig war, diesen benüzte.

G. Cumberland's Eisenbahnsystem.

Georg Cumberland von Bristol schlägt im Mechanics' Magazine, No. 802 folgendes System für den Bau von Eisenbahnen vor. Man soll in Entfernungen von 8 Fuß von einander Querschwellen aus Granit oder einem anderen harten Steine, deren Dike mit ihrer Länge und Breite im Verhältnisse steht, fest in Kies einbetten. Auf den Enden dieser Querschwellen, die, wie der Autor meint, durch keinen gewöhnlichen Druk in Unordnung gebracht werden können, soll man mittelst eiserner Bänder Balken aus kyanisirtem Holze oder aus angestrichenem Eichenholze befestigen. In diese Balken, welche je nach ihrer Länge 8 oder 9 Zoll im Gevierte haben müßten, wäre eine 4 Zoll tiefe Fuge zu schneiden, und in diese Fuge wäre eine Eisenstange von 7 Zoll Breite auf einen Zoll Dike mittelst Cement fest und so einzusezen, daß sie um 3 Zoll senkrecht über den Balken emporragte. Auf dieser Stange, die oben entweder vierkantig oder auch abgerundet seyn könnte, hätten die Räder zu laufen; und diese Räder, welche wie Rollen geformt seyn sollten, müßten eine $2\frac{1}{2}$ Zoll tiefe Kehle haben, welche unter einem Winkel von 60 Graden ausgeweitet wäre. Bei einer solchen Schräge der Kehlenwände würden die Räder, wenn sie auch zuweilen durch ein auf der Eisenstange liegendes kleineres Hinderniß aufgehoben würden, immer gleich wieder zurükfinken. Bei der geringen Breite der Stange könnte sich auf ihr weder Sand noch Schnee

anhäufen; beſonders wenn die hölzernen Balken eine gehörige Abdachung bekämen. Ein Schienenreiniger wäre daher unnöthig. Den Kaſten der Wagen will der Autor nicht weit über den Rädern anbringen, theils um hiedurch leztere zu ſchüzen, theils um an Breite zu gewinnen.

Warnungsvorrichtung für Eiſenbahnen.

Der Morning Advertiser berichtet von einer Vorrichtung, durch welche manchen Unglüksfällen auf den Eiſenbahnen vorgebaut werden ſoll. Es ſoll nämlich vorne an der Maſchine eine eiſerne Stange angebracht werden, die nur um ein Kleines über den Schienen ſteht, und nach der ganzen Breite der Bahn läuft. Dieſe Stange ſoll nicht nur die auf der Bahn liegenden Gezenſtände und Hinderniſſe vor ſich her treiben, ſondern zugleich auch den Maſchiniſten durch eine Gloke von deren Gegenwart in Kenntniß ſezen. Wir glauben, daß bei der Raſchheit der Bewegung ein ſolches Warnungsmittel in der Mehrzahl der Fälle in ſeiner Wirkung zu ſpät kommen dürfte.

Eiſenbahnwagen mit Schlafſtellen.

Zu den Erfindungen, welche die Eiſenbahnfahrten noch viel bequemer und angenehmer machen, gehört den im Baltimore American gegebenen Nachrichten gemäß die Einführung eigener, zum Schlafen eingerichteter Wägen, welche demnächſt auf der Bahn zwiſchen Baltimore und Philadelphia erfolgen ſoll. Die Wagen ſollen 50 Fuß Länge bekommen, und die der Länge nach laufenden Size in ihnen können durch eine einfache Bewegung in Schlafſtellen verwandelt werden. In einem derlei Wagen werden 48 Perſonen ſchlafen können. Man wird ſich in Baltimore niederlegen und in Philadelphia aufſtehen! (Civil Eng. and Archit. Journal. Januar 1839.)

Lamy's Dampfdreſchmaſchine.

Die France industrielle berichtet in ihrer Nr. 67 von den Verſuchen, welche in der Getreidehalle in Lons-le-Saulnier in Gegenwart der Behörden und einer zahlreichen Verſammlung mit einer Dampfdreſchmaſchine von der Erfindung des Hrn. Pierre Lamy, Mechanikers in Rey bei Champagnole, erfunden und erbaut worden. Die Maſchine iſt ſehr leicht transportabel und von ſolchem Umfange, daß ſie am Eingange eines jeden Speichers aufgeſtellt werden kann, wenn man den Rauchfang außerhalb deſſelben läßt. Sie arbeitet mit der Kraft von 5 Pferden. Bei dem erſten Verſuche wurden 73 Garben von mittlerer Größe in 45 Minuten ausgedroſchen; bei dem zweiten brauchte man zu 96 viel größeren Garben 71 Minuten. Bei jedem Verſuche belief ſich der Verbrauch an Brennſtoff beiläufig auf einen halben Hectoliter Steinkohlen. Zwei Perſonen waren mit der Bedienung der Maſchine beſchäftigt, und verrichteten mit ihr in $1^1/_2$ Stunde eben ſo viel, als 10 Dreſcher in einer Tagesarbeit auszurichten pflegen.

Bruff's Nivellirſtab.

Hr. Bruff zeigte in einer der lezten Verſammlungen, welche die Institution of Civil Engineers hielt, einen von ihm verbeſſerten Nivellirſtab vor. Die Zahlen ſind an demſelben umgekehrt gezeichnet, damit man ſie beim Ableſen derſelben mit einem umkehrenden Fernrohre geradeſtehend erblikt. Es ſollen hiedurch manche Irrthümer vermieden werden, beſonders jene, die beim Ableſen der umgekehrten 6 und 9 ſo leicht geſchehen. Was die an demſelben getroffenen mechaniſchen Anordnungen betrifft, ſo beſteht die hauptſächlichſte Verbeſſerung darin, daß am Grunde ein an einer Eiſenplatte befeſtigtes Nußgelenk angebracht iſt. Da dieſe Platte fixirt bleibt, ſo werden die Irrungen, welche bei den Bewegungen, die man dem Stabe gibt, wenn die lezte vordere Station zur nächſten hinteren werden ſoll, vorkommen, vermieden. — Die Geſellſchaft ſtimmte darin überein, daß das Nußgelenk für abſchüſſiges Terrain ſehr vortheilhaft ſeyn dürfte, während

im Allgemeinen der von Hrn. Simms angegebene Dreifuß für sehr zwekmäßig erklärt wurde. (Aus dem Civil Engineers and Architects Journal. Nov. 1838.)

Lassaigne's unverbrennliche Vorladungen für Flinten.

Es haben sich in Frankreich mehrere Unglüksfälle dadurch ereignet, daß beim Abfeuern von Schießgewehren die brennenden Vorladungen oder Pfröpfe auf brennbare Körper fielen, welche dann hiedurch in Brand geriethen. Hr. Lassaigne röth nun, um für die Zukunft dergleichen Unfällen vorzubeugen, das zu den Vorladungen bestimmte Papier 3 bis 4 Minuten lang in eine Auflösung von einem Theile krystallisirten phosphorsauren Ammoniak in 10 Theilen Wasser einzuweichen, und dann, nachdem man es zwischen den Händen ausgedrükt, an der Sonne oder mittelst Anwendung von Wärme zu troknen. Das Papier gewinnt hiebei beinahe den 20sten Theil an Gewicht, und wird so unverbrennlich, daß die abgeschossene Vorladung ohne allen Nachtheil auf jeden brennbaren Körper fallen kann. (Mémorial encyclopéd. Oktober 1838.)

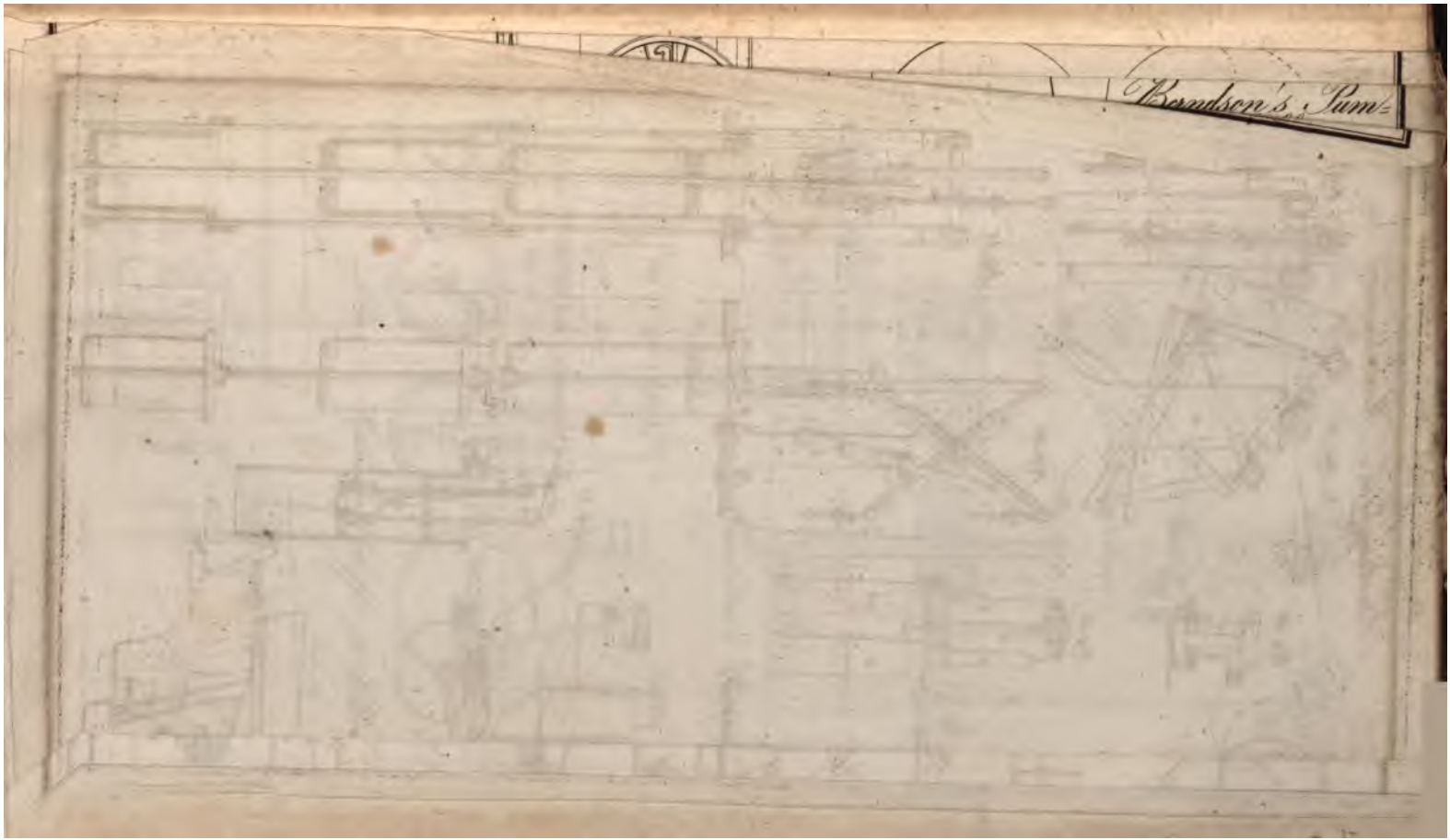
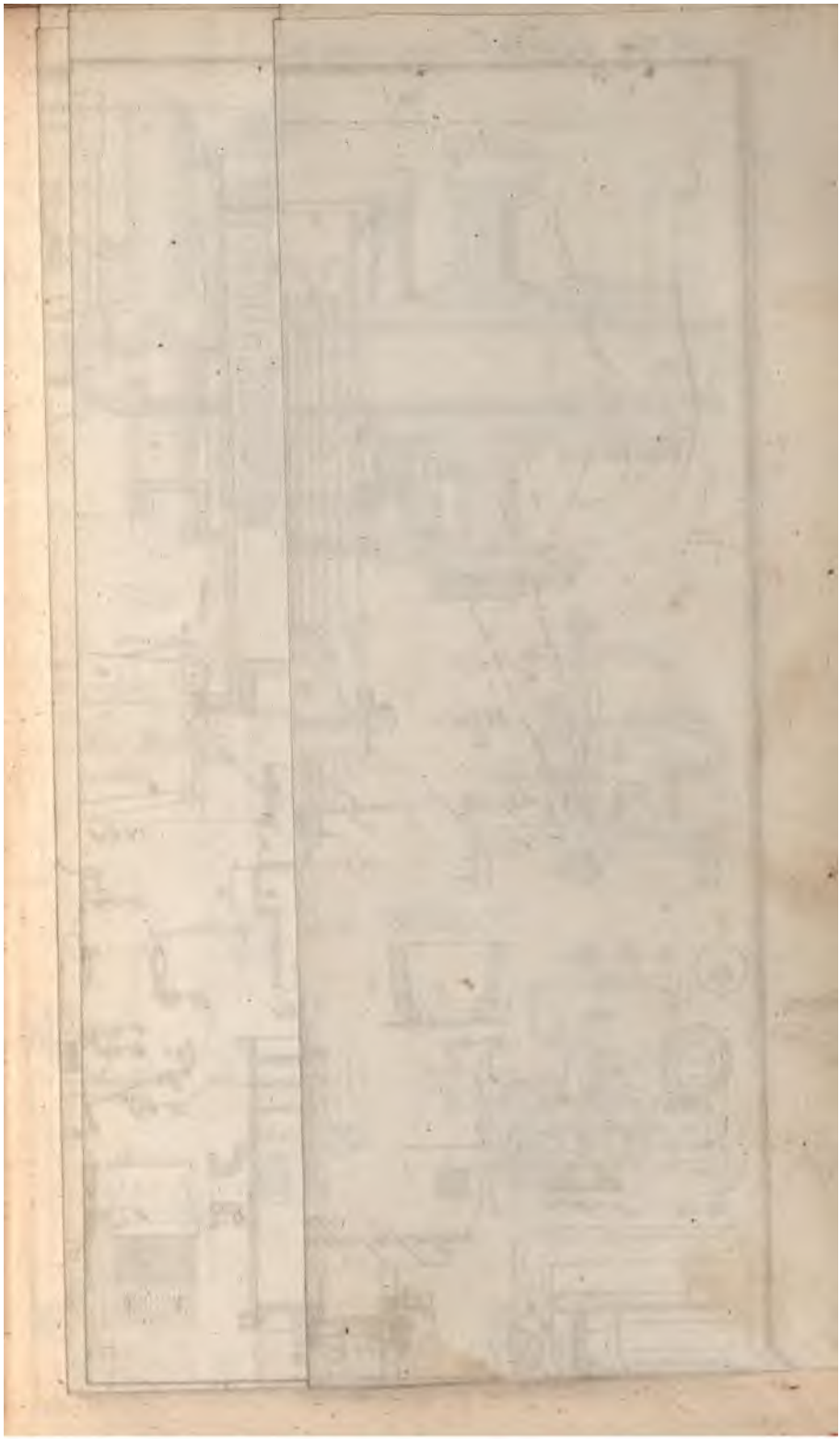
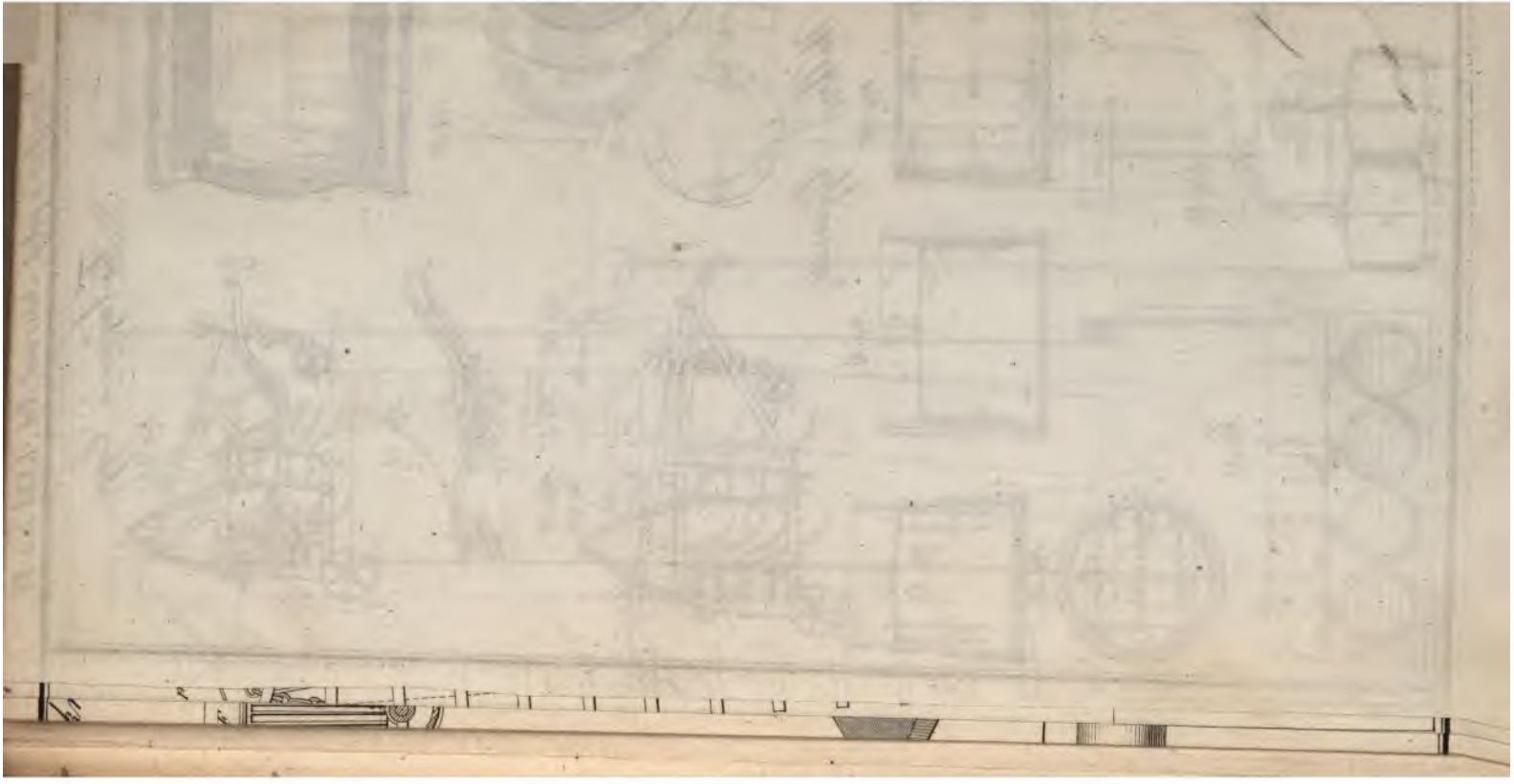
Jobard's Heizmethode mit Wasserstoffgas.

Hr. Jobard, Redacteur des in Belgien erscheinenden Fanal industriel, richtete im Oktober v. J. an die Akademie der Wissenschaften in Paris ein Schreiben, worin er angibt, daß er sich schon seit dem Jahre 1832 mit Ermittelung einer Heizmethode mittelst reinen, durch Zersezung des Wassers gewonnenen Wasserstoffgases beschäftige. Er behauptet, eine Methode ausfindig gemacht zu haben, nach der er in Belgien 1000 Kubikfuß reinen, nicht kohlenstoffhaltigen Wasserstoffgases für den höchst geringen Preis von 1 Fr. 20 Cent. zu erzeugen im Stande ist. Die Heizung mit gekohltem Wasserstoffgase, die man in England schon seit mehreren Jahren versucht hat, und die daher keineswegs die Erfindung der HHrn. Gras und Merle ist, wie diese Herren in neuerer Zeit glauben machen wollten, hat den Nachtheil, daß sie einen Rauch und Ruß erzeugt, der Alles beschmuzt; daß sie schwefligsaure Dämpfe entwikelt, welche Vergoldungen und der Brust schädlich werden; daß sie einen unangenehmen, ammoniakalischen Geruch mit sich bringt; und endlich, daß bei ihr Kohlensäure, die der Gesundheit so schädlich ist, gebildet wird. Man könnte zwar den meisten dieser Uebel begegnen, wenn man die Producte der Verbrennung aus den Gemächern ableitete; allein dann würden beinahe $^3/_4$ der entwikelten Wärme verloren gehen, was um so weniger statthaft seyn kann, als das gekohlte Wasserstoffgas oder das Leuchtgas ohnehin schon theuer zu stehen kommt. Das aus dem Wasser gewonnene reine Wasserstoffgas würde dagegen den Vortheil gewähren, daß es weder Rauch, noch einen üblen Geruch, noch Ammoniak, noch Kohlensäure, sondern nur so viel Wasser erzeugt, als zuträglich und nöthig ist, um in geheizten Zimmern die Luft in gehörigem Grade von Feuchtigkeit zu erhalten. Nähere Angaben über das Verfahren des Hrn. Jobard fehlen zur Zeit noch. (Mémorial encyclopéd., Oktober 1838.)

Thornton's Metallspiegel.

Hr. James Thornton, Professor der Chemie an der Universität zu Philadelphia, hat in der lezten Zeit eine Erfindung gemacht, welche für die Spiegelfabrication höchst wichtig zu werden verspricht. Es gelang ihm nämlich, eine flüssige und verglasbare Metallcomposition zu entdeken, welche, wenn man sie auf einer mit Zinnfolie belegten Fläche ausbreitet, beim Erkalten darauf dieselben Eigenschaften erlangt, wie das Krystallglas, womit sie alsdann die größte Aehnlichkeit hat. Man kann damit Spiegel von allen Größen machen. Hr. Thornton ließ die Wände und Deke eines Saales in seinem Wohnhause mit dieser Substanz belegen, und man versichert, daß wenn die Kronleuchter in diesem Saale angezündet sind, das durch diese Spiegel so vielfach reflectirte Licht eine wahrhaft magische Wirkung hervorbringt. (Echo du monde savant, No. 416.)

Fig. 31.


Berndson's Sum=